

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-043051  
(43)Date of publication of application : 13.02.2003

(51)Int.Cl. G01N 37/00  
C12M 1/00  
C12N 15/09  
G01N 33/53

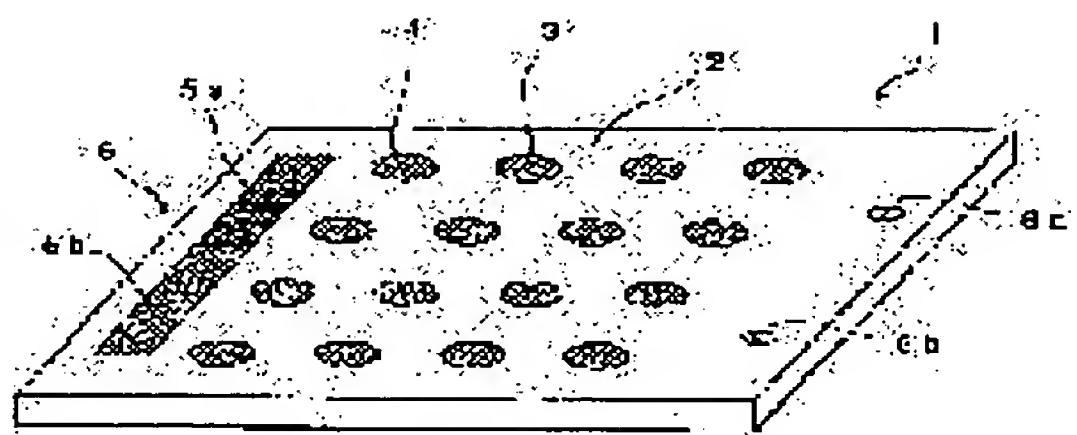
(21)Application number : 2001-231701 (71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD  
(22)Date of filing : 31.07.2001 (72)Inventor : TSUZUKI HIROHIKO

## **(54) UNIT FOR BIOCHEMICAL ANALYSIS**

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a unit for biochemical analysis in which data peculiar to the unit for biochemical analysis such as a microarray, a macroarray or the like can be controlled surely and which can enhance the reliability of a biochemical analysis.

**SOLUTION:** The unit 1 for biochemical analysis is provided with a substrate 2, and a data recording layer 5 comprising a data-rewritable recording medium is formed on the substrate.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-43051

(P2003-43051A)

(43)公開日 平成15年2月13日 (2003.2.13)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 01 N 37/00

C 12 M 1/00

C 12 N 15/09

G 01 N 33/53

識別記号

F I

G 01 N 37/00

テマコード(参考)

4 B 0 2 4

C 12 M 1/00

A 4 B 0 2 9

G 01 N 33/53

M

C 12 N 15/09

F

審査請求 未請求 請求項の数26 O.L (全49頁)

(21)出願番号

特願2001-231701(P2001-231701)

(22)出願日

平成13年7月31日 (2001.7.31)

(71)出願人 000005201

富士写真フィルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 都築 博彦

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真  
フィルム株式会社内

(74)代理人 100078031

弁理士 大石 皓一 (外2名)

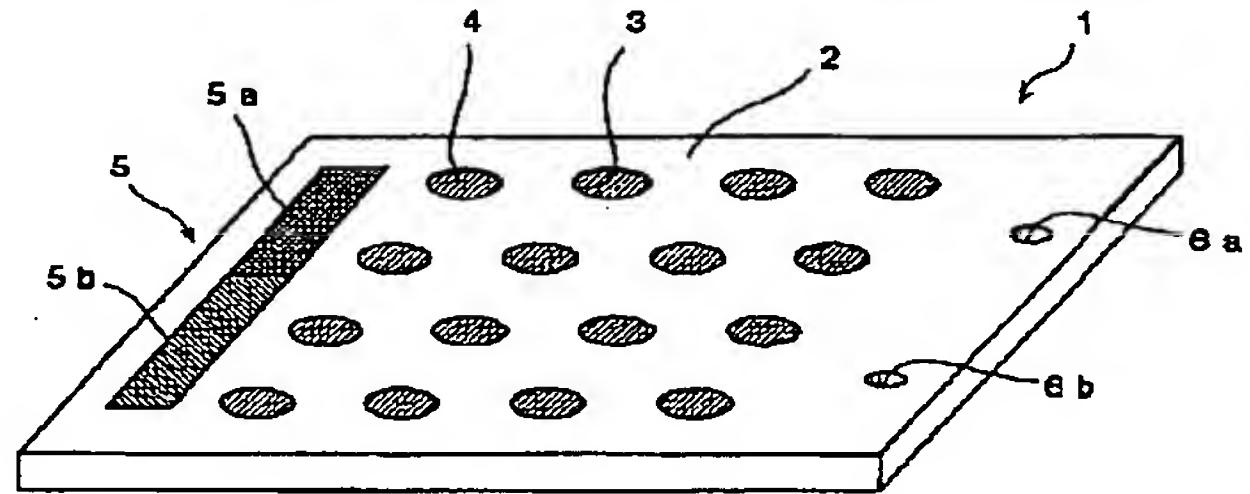
Fターム(参考) 4B024 AA19 CA01 CA09 HA14 HA19  
4B029 AA07 FA12

(54)【発明の名称】 生化学解析用ユニット

(57)【要約】

【課題】マイクロアレイやマクロアレイなどの生化学解析用ユニットのそれぞれに固有のデータを確実に管理することができ、生化学解析の信頼性を大幅に向上させることのできる生化学解析用ユニットを提供する。

【解決手段】基板2を備え、基板に、データの書き換えが可能な記録媒体を含むデータ記録層5が形成されたことを特徴とする生化学解析用ユニット1。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板を備え、前記基板に、データの書き換えが可能な記録媒体を含むデータ記録層が形成されたことを特徴とする生化学解析用ユニット。

【請求項 2】 前記基板に、生体由来の物質と特異的に結合可能で、かつ、塩基配列や塩基の長さ、組成などが既知の特異的結合物質が滴下されて、複数のスポット状領域が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 3】 前記データ記録層が、ユーザーが、データを書き換えることのできない第 1 のデータ記録領域と、ユーザーが、データを書き換えることのできる第 2 のデータ記録領域を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 4】 前記データ記録層の前記第 1 のデータ記録領域に、特異的結合物質の種類および各特異的結合物質を含んでいるスポット状領域の位置に関するデータが記録されていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 5】 前記データ記録層の前記第 1 のデータ記録領域に、生化学解析用ユニットの使用回数が記録可能に構成されたことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 6】 前記データ記録層の前記第 1 のデータ記録領域および／または前記第 2 のデータ記録領域に、生化学解析用ユニットの使用日が記録可能に構成されたことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 7】 前記データ記録層の前記第 1 のデータ記録領域に、生化学解析用ユニットのリサイクル回数が記録可能に構成されたことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 8】 前記基板に、互いに離間して、二次元的に、複数の吸着性領域が形成されたことを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 9】 前記基板に、互いに離間して、二次元的に、複数の孔が形成され、前記複数の吸着性領域が、それぞれ、前記孔に、吸着性材料が充填されて、形成されたことを特徴とする請求項 8 に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 10】 前記基板に、互いに離間して、二次元的に、複数の貫通孔が形成され、前記複数の吸着性領域が、吸着性材料を含む吸着性膜が、前記基板の前記複数の貫通孔内に圧入されて、形成されたことを特徴とする請求項 9 に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 11】 吸着性材料を含む吸着性基板を備え、前記基板に、互いに離間して、二次元的に、複数の貫通孔が形成され、前記吸着性基板の少なくとも一方の面に、前記基板が密着されて、前記基板に形成された前記

複数の貫通孔内の前記吸着性基板によって、前記複数の吸着性領域が形成されたことを特徴とする請求項 8 に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 12】 前記基板に、互いに離間して、二次元的に、複数の凹部が形成され、前記複数の吸着性領域が、それぞれ、前記凹部の内壁面に形成された吸着性材料の層によって形成されたことを特徴とする請求項 8 に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 13】 前記複数の吸着性領域が、前記基板の表面上に形成されたことを特徴とする請求項 8 に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 14】 前記基板に、互いに離間して、二次元的に、複数の突起部が形成され、前記複数の吸着性領域が、それぞれ、前記突起部の先端部近傍に形成されたことを特徴とする請求項 8 に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 15】 前記基板に、10 以上の吸着性領域が形成されたことを特徴とする請求項 8 ないし 14 のいずれか 1 項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 16】 前記複数の吸着性領域が、それぞれ、5 平方ミリメートル未満のサイズを有していることを特徴とする請求項 8 ないし 15 のいずれか 1 項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 17】 前記複数の吸着性領域が、10 個／平方センチメートル以上の密度で、前記基板に形成されたことを特徴とする請求項 8 ないし 16 のいずれか 1 項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 18】 前記吸着性領域が、規則的に形成されたことを特徴とする請求項 8 ないし 17 のいずれか 1 項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 19】 前記基板が、放射線を減衰させる性質を有することを特徴とする請求項 8 ないし 12、15 ないし 18 のいずれか 1 項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 20】 前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記基板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、1/5 以下に減衰させる性質を有することを特徴とする請求項 19 に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 21】 前記基板が、光を減衰させる性質を有することを特徴とする請求項 8 ないし 12、15 ないし 20 のいずれか 1 項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 22】 前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記基板中を透過したときに、光のエネルギーを、1/5 以下に減衰させる性質を有することを特徴とする請求項 21 に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項 23】 前記基板が、金属材料、セラミック材料およびプラスチック材料よりなる群から選ばれる材料によって形成されたことを特徴とする請求項 19 ないし

22のいずれか1項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項24】 前記データ記録層の前記第1のデータ記録領域に、前記複数の吸着性領域に関するデータが記録可能に構成されたことを特徴とする請求項8ないし23のいずれか1項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項25】 前記基板が、吸着性材料によって形成された吸着性基板によって構成されたことを特徴とする請求項1ないし7のいずれか1項に記載の生化学解析用ユニット。

【請求項26】 前記基板が、スライドガラス板によって形成されたことを特徴とする請求項1ないし7のいずれか1項に記載の生化学解析用ユニット。 10

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、生化学解析用ユニットに関するものであり、さらに詳細には、マイクロアレイやマクロアレイなどの生化学解析用ユニットのそれそれに固有のデータを確実に管理することができ、生化学解析の信頼性を大幅に向上させることのできる生化学解析用ユニットに関するものである。 20

##### 【0002】

【従来の技術】 放射線が照射されると、放射線のエネルギーを吸収して、蓄積、記録し、その後に、特定の波長域の電磁波を用いて励起すると、照射された放射線のエネルギーの量に応じた光量の輝尽光を発する特性を有する輝尽性蛍光体を、放射線の検出材料として用い、放射性標識を付与した物質を、生物体に投与した後、その生物体あるいはその生物体の組織の一部を試料とし、この試料を、輝尽性蛍光体層が設けられた蓄積性蛍光体シートと一定時間重ね合わせることにより、放射線エネルギーを輝尽性蛍光体に、蓄積、記録し、しかる後に、電磁波によって、輝尽性蛍光体層を走査して、輝尽性蛍光体を励起し、輝尽性蛍光体から放出された輝尽光を光電的に検出して、デジタル画像信号を生成し、画像処理を施して、CRTなどの表示手段上あるいは写真フィルムなどの記録材料上に、画像を再生するように構成されたオートラジオグラフィ解析システムが知られている（たとえば、特公平1-70884号公報、特公平1-70882号公報、特公平4-3962号公報など）。

【0003】 蓄積性蛍光体シートを放射線の検出材料として使用するオートラジオグラフィ解析システムは、写真フィルムを用いる場合とは異なり、現像処理という化学的処理が不要であるだけでなく、得られたデジタルデータにデータ処理を施すことにより、所望のように、解析用データを再生し、あるいは、コンピュータによる定量解析が可能になるという利点を有している。

【0004】 他方、オートラジオグラフィ解析システムにおける放射性標識物質に代えて、蛍光色素などの蛍光物質を標識物質として使用した蛍光(fluorescence)解析システムが知られている。この蛍光解析システムによ 40 50

れば、蛍光物質から放出された蛍光を検出することによって、遺伝子配列、遺伝子の発現レベル、実験用マウスにおける投与物質の代謝、吸収、排泄の経路、状態、蛋白質の分離、同定、あるいは、分子量、特性の評価などをおこなうことができ、たとえば、電気泳動されるべき複数種の蛋白質分子を含む溶液を、ゲル支持体上で、電気泳動させた後に、ゲル支持体を蛍光色素を含んだ溶液に浸すなどして、電気泳動された蛋白質を染色し、励起光によって、蛍光色素を励起して、生じた蛍光を検出することによって、画像を生成し、ゲル支持体上の蛋白質分子の位置および量的分布を検出したりすることができる。あるいは、ウェスタン・ブロッティング法により、ニトロセルロースなどの転写支持体上に、電気泳動された蛋白質分子の少なくとも一部を転写し、目的とする蛋白質に特異的に反応する抗体を蛍光色素で標識して調製したプローブと蛋白質分子とを会合させ、特異的に反応する抗体にのみ結合する蛋白質分子を選択的に標識し、励起光によって、蛍光色素を励起して、生じた蛍光を検出することにより、画像を生成し、転写支持体上の蛋白質分子の位置および量的分布を検出したりすることができる。また、電気泳動させるべき複数のDNA断片を含む溶液中に、蛍光色素を加えた後に、複数のDNA断片をゲル支持体上で電気泳動させ、あるいは、蛍光色素を含有させたゲル支持体上で、複数のDNA断片を電気泳動させ、あるいは、複数のDNA断片を、ゲル支持体上で、電気泳動させた後に、ゲル支持体を、蛍光色素を含んだ溶液に浸すなどして、電気泳動されたDNA断片を標識し、励起光により、蛍光色素を励起して、生じた蛍光を検出することにより、画像を生成し、ゲル支持体上のDNAを分布を検出したり、あるいは、複数のDNA断片を、ゲル支持体上で、電気泳動させた後に、DNAを変性(denaturation)し、次いで、サザン・ブロッティング法により、ニトロセルロースなどの転写支持体上に、変性DNA断片の少なくとも一部を転写し、目的とするDNAと相補的なDNAもしくはRNAを蛍光色素で標識して調製したプローブと変性DNA断片とをハイブリダイズさせ、プローブDNAもしくはプローブRNAと相補的なDNA断片のみを選択的に標識し、励起光によって、蛍光色素を励起して、生じた蛍光を検出することにより、画像を生成し、転写支持体上の目的とするDNAの分布を検出したりすることができる。さらに、標識物質によって標識した目的とする遺伝子を含むDNAと相補的なDNAプローブを調製して、転写支持体上のDNAとハイブリダイズさせ、酵素を、標識物質により標識された相補的なDNAと結合させた後、蛍光基質と接触させて、蛍光基質を蛍光を発する蛍光物質に変化させ、励起光によって、生成された蛍光物質を励起して、生じた蛍光を検出することにより、画像を生成し、転写支持体上の目的とするDNAの分布を検出したりすることもできる。この蛍光解析システムは、放射性物質

を使用することなく、簡易に、遺伝子配列などを検出することができるという利点がある。

【0005】また、同様に、蛋白質や核酸などの生体由来の物質を支持体に固定し、化学発光基質と接触させることによって化学発光を生じさせる標識物質により、選択的に標識し、標識物質によって選択的に標識された生体由来の物質と化学発光基質とを接触させて、化学発光基質と標識物質との接触によって生ずる可視光波長域の化学発光を、光電的に検出して、デジタル画像信号を生成し、画像処理を施して、CRTなどの表示手段あるいは写真フィルムなどの記録材料上に、化学発光画像を再生して、遺伝子情報などの生体由来の物質に関する情報を得るようにした化学発光解析システムも知られている。

【0006】さらに、近年、スライドガラス板やメンブレンフィルタなどの担体表面上の異なる位置に、ホルモン類、腫瘍マーカー、酵素、抗体、抗原、アブザイム、その他のタンパク質、核酸、cDNA、DNA、RNAなど、生体由来の物質と特異的に結合可能で、かつ、塩基配列や塩基の長さ、組成などが既知の特異的結合物質を、スポット装置を用いて、滴下して、多数の独立したスポットを形成し、次いで、ホルモン類、腫瘍マーカー、酵素、抗体、抗原、アブザイム、その他のタンパク質、核酸、cDNA、DNA、mRNAなど、抽出、単離などによって、生体から採取され、あるいは、さらに、化学的処理、化学修飾などの処理が施された生体由来の物質であって、蛍光物質、色素などの標識物質によって標識された物質を、ハイブリダイゼーションなどによって、特異的結合物質に、特異的に結合させたマイクロアレイに、励起光を照射して、蛍光物質、色素などの標識物質から発せられた蛍光などの光を光電的に検出して、生体由来の物質を解析するマイクロアレイ解析システムが開発されている。このマイクロアレイ解析システムによれば、スライドガラス板やメンブレンフィルタなどの担体表面上の異なる位置に、数多くの特異的結合物質のスポットを高密度に形成して、標識物質によって標識された生体由来の物質をハイブリダイズさせることによって、短時間に、生体由来の物質を解析することができるという利点がある。

【0007】また、メンブレンフィルタなどの担体表面上の異なる位置に、ホルモン類、腫瘍マーカー、酵素、抗体、抗原、アブザイム、その他のタンパク質、核酸、cDNA、DNA、RNAなど、生体由来の物質と特異的に結合可能で、かつ、塩基配列や塩基の長さ、組成などが既知の特異的結合物質を、スポット装置を用いて、滴下して、多数の独立したスポットを形成し、次いで、ホルモン類、腫瘍マーカー、酵素、抗体、抗原、アブザイム、その他のタンパク質、核酸、cDNA、DNA、mRNAなど、抽出、単離などによって、生体から採取され、あるいは、さらに、化学的処理、化学修飾な

どの処理が施された生体由来の物質であって、放射性標識物質によって標識された物質を、ハイブリダイゼーションなどによって、特異的結合物質に、特異的に結合させたマクロアレイを、輝尽性蛍光体を含む輝尽性蛍光体層が形成された蓄積性蛍光体シートと密着させて、輝尽性蛍光体層を露光し、しかる後に、輝尽性蛍光体層に励起光を照射し、輝尽性蛍光体層から発せられた輝尽光を光電的に検出して、生化学解析用データを生成し、生体由来の物質を解析する放射性標識物質を用いたマクロアレイ解析システムも開発されている。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】マイクロアレイ解析システムや、マクロアレイ解析システムにおいては、担体上に、スポット状に滴下された特異的結合物質の種類および滴下位置を把握していないと、担体上に滴下された特異的結合物質に、ハイブリダイゼーションなどによって、生体由来の物質を、特異的に結合させて、生化学解析用データを生成しても、解析をすることができず、したがって、マイクロアレイやマクロアレイなどの生化学解析用ユニットに、スポット状に滴下された特異的結合物質の種類および滴下位置に関するデータを、マイクロアレイやマクロアレイなどの生化学解析用ユニットのそれぞれと、関連付けて、管理する必要がある。

【0009】また、マイクロアレイやマクロアレイなどの生化学解析用ユニットを、繰り返して、使用するときは、特異的結合物質の一部が、生化学解析用ユニットから剥離し、精度良く、解析を実行することができないため、マイクロアレイやマクロアレイなどの生化学解析用ユニットの使用回数もまた、マイクロアレイやマクロアレイなどの生化学解析用ユニットのそれぞれと、関連付けて、管理する必要がある。

【0010】しかしながら、マイクロアレイやマクロアレイなどの生化学解析用ユニットのそれぞれに固有のデータを、別個に管理することはきわめて煩わしく、その一方で、生化学解析用ユニットのそれぞれに固有のデータが、確実に管理されていない場合には、生化学解析の信頼性が著しく低下するという問題があった。

【0011】したがって、本発明は、マイクロアレイやマクロアレイなどの生化学解析用ユニットのそれぞれに固有のデータを確実に管理することができ、生化学解析の信頼性を大幅に向上させることのできる生化学解析用ユニットを提供することを目的とするものである。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明のかかる目的は、基板を備え、前記基板に、データの書き換えが可能な記録媒体を含むデータ記録層が形成されたことを特徴とする生化学解析用ユニットによって達成される。

【0013】本発明によれば、生化学解析用ユニットの基板に、データの書き換えが可能な記録媒体を含むデータ記録層が形成されているから、滴下された特異的結合

物質の種類および滴下位置に関するデータや、生化学解析用ユニットの使用回数に関するデータなど、生化学解析用ユニットのそれぞれと、関連付けて、管理することが要求されるデータを、データ記録層に記録することによって、生化学解析用ユニットのそれぞれと、確実に、関連付けて、管理することが可能になる。

【0014】本発明の好ましい実施態様においては、前記基板に、生体由来の物質と特異的に結合可能で、かつ、塩基配列や塩基の長さ、組成などが既知の特異的結合物質が滴下されて、複数のスポット状領域が形成されている。

【0015】本発明の好ましい実施態様においては、前記データ記録層が、磁気記録媒体によって形成されている。

【0016】本発明の好ましい実施態様によれば、データ記録層が、磁気記録媒体によって形成されているから、ハイブリダイゼーションなど、生化学解析用ユニットが、液体による処理を受けても、データを保持することができる。

【0017】本発明の好ましい実施態様においては、前記データ記録層が、光記録媒体によって形成されている。

【0018】本発明の好ましい実施態様によれば、データ記録層が、光記録媒体によって形成されているから、ハイブリダイゼーションなど、生化学解析用ユニットが、液体による処理を受けても、データを保持することができる。

【0019】本発明の好ましい実施態様においては、前記データ記録層が、ユーザーが、データを書き換えることのできない第1のデータ記録領域と、ユーザーが、データを書き換えることのできる第2のデータ記録領域を含んでいる。

【0020】本発明の好ましい実施態様によれば、データ記録層が、ユーザーが、データを書き換えることのできない第1のデータ記録領域と、ユーザーが、データを書き換えることのできる第2のデータ記録領域を含んでいるから、滴下された特異的結合物質の種類および滴下位置に関するデータや、生化学解析用ユニットの使用回数に関するデータなど、ユーザーの自由意思によって書き換えられるべきではなく、生化学解析用ユニットの管理に必要不可欠なデータが、データ記録層の第1のデータ記録領域に記録されるように構成することによって、生化学解析用ユニットが、所望のように使用されることが保証され、生化学解析の信頼性を向上させることができるとともに、ユーザーは、個人的に必要とするデータを、データ記録層の第2のデータ記録領域に書き込むことができるから、生化学解析の効率を大幅に向上させることができる。

【0021】本発明の好ましい実施態様においては、前記データ記録層の前記第1のデータ記録領域に、

特異的結合物質の種類および各特異的結合物質を含んでいるスポット状領域の位置に関するデータが記録されている。

【0022】本発明の好ましい実施態様においては、前記データ記録層の前記第1のデータ記録領域に、生化学解析用ユニットの使用回数が記録可能に構成されている。

【0023】生化学解析用ユニットを、所定回数以上にわたって、使用すると、滴下された特異的結合物質の一部が、生化学解析用ユニットから剥離し、生化学解析の精度が著しく低下し、信頼性のある解析結果が得られなくなるが、本発明の好ましい実施態様によれば、ユーザーが、データを書き換えることのできないデータ記録層の第1のデータ記録領域に、生化学解析用ユニットの使用回数が記録可能に構成されているから、ユーザーが、生化学解析用ユニットを、誤って、所定回数以上にわたって、使用することを効果的に防止することができる。

【0024】本発明の好ましい実施態様においては、前記データ記録層の前記第1のデータ記録領域および／または前記第2のデータ記録領域に、生化学解析用ユニットの使用日が記録可能に構成されている。

【0025】本発明の好ましい実施態様によれば、データ記録層の第1のデータ記録領域および／または第2のデータ記録領域に、生化学解析用ユニットの使用日が記録可能に構成されているから、放射性標識物質によって標識された生体由来の物質を、生化学解析用ユニットに滴下された特異的結合物質にハイブリダイズさせた場合に、生化学解析用ユニットの廃棄可能な日時を、確実に管理することができる。

【0026】本発明の好ましい実施態様においては、前記データ記録層の前記第1のデータ記録領域に、生化学解析用ユニットのリサイクル回数が記録可能に構成されている。

【0027】本発明の好ましい実施態様によれば、データ記録層の第1のデータ記録領域に、生化学解析用ユニットのリサイクル回数が記録可能に構成されているから、メーカーは、基板の耐久性にしたがって、最大限に、基板を利用することができ、省資源化を実現することが可能になり、その一方で、生化学解析用ユニットの信頼性を維持することができる。

【0028】本発明の好ましい実施態様においては、前記基板に、互いに離間して、二次元的に、複数の吸着性領域が形成されている。

【0029】本発明の好ましい実施態様によれば、基板に、互いに離間して、二次元的に、複数の吸着性領域が形成されているから、各吸着性領域に含まれている特異的結合物質に、特異的結合されるべき生体由来の物質が、隣り合う吸着性領域に含まれている特異的結合物質に、特異的に結合することを効果的に防止することができる。

き、したがって、生化学解析の精度を向上させることができになる。

【0030】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、互いに離間して、二次元的に、複数の孔が形成され、前記複数の吸着性領域が、それぞれ、前記孔に、吸着性材料が充填されて、形成されている。

【0031】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、互いに離間して、二次元的に、複数の貫通孔が形成され、前記複数の吸着性領域が、吸着性材料を含む吸着性膜が、前記基板の前記複数の貫通孔内に圧入されて、形成されている。

【0032】本発明のさらに好ましい実施態様によれば、吸着性材料を含む吸着性膜を、基板の複数の貫通孔内に圧入するだけで、生化学解析用ユニットに複数の吸着性領域を形成することができるから、簡易に、生化学解析用ユニットを作製することが可能になる。

【0033】本発明の好ましい実施態様においては、前記基板に、互いに離間して、二次元的に、複数の凹部が形成され、前記複数の吸着性領域が、それぞれ、前記凹部の内壁面に形成された吸着性材料の層によって形成されている。

【0034】本発明の好ましい実施態様においては、前記複数の吸着性領域が、前記基板の表面上に形成されている。

【0035】本発明の好ましい実施態様においては、前記基板に、互いに離間して、二次元的に、複数の突起部が形成され、前記複数の吸着性領域が、それぞれ、前記突起部の先端部近傍に形成されている。

【0036】本発明の好ましい実施態様においては、前記基板が、吸着性材料によって形成され、前記基板の少なくとも一方の表面に、複数の貫通孔が形成された多孔板が密着されて、前記多孔板に形成された前記複数の貫通孔内の前記吸着性材料によって、前記複数の吸着性領域が形成されている。

【0037】本発明のさらに好ましい実施態様においては、吸着性材料によって形成された前記基板の両面に、複数の貫通孔が形成された多孔板が密着されている。

【0038】本発明のさらに好ましい実施態様によれば、吸着性材料によって形成された基板の両面に、複数の貫通孔が形成された多孔板が密着されて、生化学解析用ユニットが構成されているから、特異的結合物質の滴下や、ハイブリダイゼーション、蓄積性蛍光体シートの露光操作の際に、生化学解析用ユニットをきわめて容易にハンドリングすることが可能になる。

【0039】本発明の好ましい実施態様においては、前記基板に、10以上の吸着性領域が形成されている。

【0040】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、50以上の吸着性領域が形成されている。

【0041】本発明のさらに好ましい実施態様において

は、前記基板に、100以上の吸着性領域が形成されている。

【0042】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、500以上の吸着性領域が形成されている。

【0043】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、1000以上の吸着性領域が形成されている。

10 【0044】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、5000以上の吸着性領域が形成されている。

【0045】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、10000以上の吸着性領域が形成されている。

10 【0046】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、50000以上の吸着性領域が形成されている。

【0047】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、100000以上の吸着性領域が形成されている。

20 【0048】本発明の好ましい実施態様においては、前記複数の吸着性領域が、それぞれ、5平方ミリメートル未満のサイズを有している。

【0049】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記複数の吸着性領域が、それぞれ、1平方ミリメートル未満のサイズを有している。

【0050】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記複数の吸着性領域が、それぞれ、0.5平方ミリメートル未満のサイズを有している。

30 【0051】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記複数の吸着性領域が、それぞれ、0.1平方ミリメートル未満のサイズを有している。

【0052】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記複数の吸着性領域が、それぞれ、0.05平方ミリメートル未満のサイズを有している。

40 【0053】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記複数の吸着性領域が、それぞれ、0.01平方ミリメートル未満のサイズを有している。

【0054】本発明の好ましい実施態様においては、前記基板に、前記複数の吸着性領域が、10個/平方センチメートル以上の密度で形成されている。

【0055】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、前記複数の吸着性領域が、50個/平方センチメートル以上の密度で、形成されている。

【0056】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、前記複数の吸着性領域が、100個/平方センチメートル以上の密度で形成されている。

50 【0057】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、前記複数の吸着性領域が、500個/平方センチメートル以上の密度で形成されている。

【0058】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、前記複数の吸着性領域が、1000個／平方センチメートル以上の密度で形成されている。

【0059】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、前記複数の吸着性領域が、5000個／平方センチメートル以上の密度で形成されている。

【0060】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板に、前記複数の吸着性領域が、10000個／平方センチメートル以上の密度で形成されている。

【0061】本発明の好ましい実施態様においては、前記吸着性領域が、規則的に形成される。

【0062】本発明の好ましい実施態様においては、前記基板が、放射線を減衰させる性質を有している。

【0063】本発明の好ましい実施態様によれば、生化学解析用ユニットの基板が、放射線を減衰させる性質を有しているから、生化学解析用ユニットの複数の吸着性領域に、特異的結合物質を滴下し、複数の吸着性領域に含まれている特異的結合物質に、放射性標識物質によって標識された生体由来の物質を、選択的に、特異的に結合させ、複数の吸着性領域に選択的に含まれた放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シートの輝尽性蛍光層を露光する際、各吸着性領域に含まれた放射性標識物質から放出された電子線（ $\beta$ 線）が、生化学解析用ユニットの基板内で散乱して、隣り合う吸着性領域から放出された電子線（ $\beta$ 線）によって露光されるべき輝尽性蛍光体層の領域に入射することを効果的に防止することができ、したがって、電子線（ $\beta$ 線）の散乱に起因するノイズが、生化学解析用データ中に生成されることを効果的に防止することができるから、定量性に優れた生化学解析用データを生成することが可能になる。

【0064】本発明の好ましい実施態様においては、前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記基板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、1/5以下に減衰させる性質を有している。

【0065】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記基板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、1/10以下に減衰させる性質を有している。

【0066】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記基板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、1/50以下に減衰させる性質を有している。

【0067】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記基板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、1/100以下に減衰させる性質を有している。

【0068】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記基板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、1/500以下に減衰させる性質を有している。

【0069】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記基板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、1/1000以下に減衰させる性質を有している。

【0070】本発明の好ましい実施態様においては、前記基板が、光を減衰させる性質を有している。

【0071】本発明の好ましい実施態様によれば、生化学解析用ユニットの基板が、光を減衰させる性質を有しているから、生化学解析用ユニットの複数の吸着性領域に、特異的結合物質を滴下し、複数の吸着性領域に含まれている特異的結合物質に、蛍光物質あるいは化学発光基質と接触させることによって化学発光を生じさせる標識物質によって標識された生体由来の物質を、選択的に、特異的に結合させ、複数の吸着性領域に、励起光を照射して、蛍光物質から放出される蛍光を光電的に検出し、生化学解析用データを生成する場合あるいは複数の吸着性領域から放出される化学発光を光電的に検出し、生化学解析用データを生成する場合に、各吸着性領域から放出される蛍光あるいは化学発光が、基板内で散乱して、隣り合う吸着性領域から放出された蛍光あるいは化学発光と混ざり合うことを効果的に防止することができ、したがって、蛍光あるいは化学発光の散乱に起因するノイズが、生化学解析用データ中に生成されることを効果的に防止することができるから、定量性に優れた生化学解析用データを生成することが可能になる。

【0072】本発明の好ましい実施態様においては、前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記基板中を透過したときに、光のエネルギーを、1/5以下に減衰させる性質を有している。

【0073】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記基板中を透過したときに、光のエネルギーを、1/10以下に減衰させる性質を有している。

【0074】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記基板中を透過したときに、光のエネルギーを、1/50以下に減衰させる性質を有している。

【0075】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記基板中を透過したときに、光のエネルギーを、1/100以下に減衰させる性質を有している。

【0076】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記基板中を透過したときに、光のエネルギーを、 $1/500$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0077】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記基板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記基板中を透過したときに、光のエネルギーを、 $1/1000$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0078】本発明の好ましい実施態様においては、前記多孔板が、放射線を減衰させる性質を有している。

【0079】本発明の好ましい実施態様によれば、生化学解析用ユニットの多孔板が、放射線を減衰させる性質を有しているから、生化学解析用ユニットの複数の吸着性領域に、特異的結合物質を滴下し、複数の吸着性領域に含まれている特異的結合物質に、蛍光物質あるいは化学発光基質と接触させることによって化学発光を生じさせる標識物質によって標識された生体由来の物質を、選択的に、特異的に結合させ、複数の吸着性領域に、励起光を照射して、蛍光物質から放出される蛍光を光電的に検出し、生化学解析用データを生成する場合あるいは複数の吸着性領域から放出される化学発光を光電的に検出し、生化学解析用データを生成する場合に、各吸着性領域から放出される蛍光あるいは化学発光が、多孔板内で散乱し、隣り合う吸着性領域から放出された蛍光あるいは化学発光と混ざり合うことを効果的に防止することができ、したがって、蛍光あるいは化学発光の散乱に起因するノイズが、生化学解析用データ中に生成されることを効果的に防止することができるから、定量性に優れた生化学解析用データを生成することが可能になる。

【0080】本発明の好ましい実施態様においては、前記多孔板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記多孔板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、 $1/5$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0081】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記多孔板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記多孔板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、 $1/10$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0082】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記多孔板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記多孔板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、 $1/50$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0083】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記多孔板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記多孔板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、 $1/100$ 以下に減衰さ

せる性質を有している。

【0084】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記多孔板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記多孔板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、 $1/500$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0085】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記多孔板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、放射線が前記多孔板中を透過したときに、放射線のエネルギーを、 $1/1000$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0086】本発明の好ましい実施態様においては、前記多孔板が、光を減衰させる性質を有している。

【0087】本発明の好ましい実施態様によれば、生化学解析用ユニットの多孔板が、光を減衰させる性質を有しているから、生化学解析用ユニットの複数の吸着性領域に、特異的結合物質を滴下し、複数の吸着性領域に含まれている特異的結合物質に、蛍光物質あるいは化学発光基質と接触させることによって化学発光を生じさせる標識物質によって標識された生体由来の物質を、選択的に、特異的に結合させ、複数の吸着性領域に、励起光を照射して、蛍光物質から放出される蛍光を光電的に検出し、生化学解析用データを生成する場合あるいは複数の吸着性領域から放出される化学発光を光電的に検出し、生化学解析用データを生成する場合に、各吸着性領域から放出される蛍光あるいは化学発光が、多孔板内で散乱して、隣り合う吸着性領域から放出された蛍光あるいは化学発光と混ざり合うことを効果的に防止することができ、したがって、蛍光あるいは化学発光の散乱に起因するノイズが、生化学解析用データ中に生成されることを効果的に防止することができるから、定量性に優れた生化学解析用データを生成することが可能になる。

【0088】本発明の好ましい実施態様においては、前記多孔板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記多孔板中を透過したときに、光のエネルギーを、 $1/5$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0089】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記多孔板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記多孔板中を透過したときに、光のエネルギーを、 $1/10$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0090】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記多孔板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記多孔板中を透過したときに、光のエネルギーを、 $1/50$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0091】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記多孔板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記多孔板中を透過したとき

に、光のエネルギーを、 $1/100$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0092】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記多孔板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記多孔板中を透過したときに、光のエネルギーを、 $1/500$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0093】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記多孔板が、隣り合う前記吸着性領域の間の距離に等しい距離だけ、光が前記多孔板中を透過したときに、光のエネルギーを、 $1/1000$ 以下に減衰させる性質を有している。

【0094】本発明において、生化学解析用ユニットの基板あるいは多孔板を形成するための材料は、放射線を減衰させる性質を有していることが好ましく、光を減衰させる性質を有していることが好ましいが、とくに限定されるものではなく、無機化合物材料、有機化合物材料のいずれをも使用することができ、金属材料、セラミック材料またはプラスチック材料が、好ましく使用される。

【0095】本発明において、生化学解析用ユニットの基板あるいは多孔板を形成するために好ましく使用することのできる無機化合物材料としては、たとえば、金、銀、銅、亜鉛、アルミニウム、チタン、タンタル、クロム、鉄、ニッケル、コバルト、鉛、錫、セレンなどの金属；真鍮、ステンレス、青銅などの合金；シリコン、アモルファスシリコン、ガラス、石英、炭化ケイ素、窒化ケイ素などの珪素材料；酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化ジルコニアなどの金属酸化物；タンゲスタンカーバイト、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、ヒドロキシアパタイト、砒化ガリウムなどの無機塩を挙げることができる。これらは、単結晶、アモルファス、セラミックのような多結晶焼結体にいずれの構造を有していてもよい。

【0096】本発明において、生化学解析用ユニットの基板あるいは多孔板を形成するために使用可能な有機化合物材料としては、高分子化合物が好ましく用いられ、好ましく使用することのできる高分子化合物としては、たとえば、ポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン；ポリメチルメタクリレート、ブチルアクリレート／メチルメタクリレート共重合体などのアクリル樹脂；ポリアクリロニトリル；ポリ塩化ビニル；ポリ塩化ビニリデン；ポリフッ化ビニリデン；ポリテトラフルオロエチレン；ポリクロロトリフルオロエチレン；ポリカーボネート；ポリエチレンナフタレートやポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル；ナイロン6、ナイロン6、6、ナイロン4、10などのナイロン；ポリイミド；ポリスルホン；ポリフェニレンサルファイド；ポリジフェニルシロキサンなどのケイ素樹脂；ノボラックなどのフェノール樹脂；エポキシ樹脂；ポリウレタン；

ポリスチレン；ブタジエンースチレン共重合体；セルロース、酢酸セルロース、ニトロセルロース、でん粉、アルギン酸カルシウム、ヒドロキシプロピルメチルセルロースなどの多糖類；キチン；キトサン；ウルシ；ゼラチン、コラーゲン、ケラチンなどのポリアミドおよびこれら高分子化合物の共重合体などを挙げができる。これらは、複合材料でもよく、必要に応じて、金属酸化物粒子やガラス繊維などを充填することもでき、また、有機化合物材料をブレンドして、使用することもできる。

【0097】一般に、比重が大きいほど、放射線の減衰能が高くなるので、生化学解析用ユニットの基板あるいは多孔板は、比重 $1.0\text{ g/cm}^3$ 以上の化合物材料または複合材料によって形成されることが好ましく、比重が $1.5\text{ g/cm}^3$ 以上、 $2.3\text{ g/cm}^3$ 以下の化合物材料または複合材料によって形成されることが、とくに好ましい。

【0098】また、一般に、光の散乱および／または吸収が大きいほど、光の減衰能が高くなるので、生化学解析用ユニットの基板あるいは多孔板は、厚さ $1\text{ cm}$ あたりの吸光度が $0.3$ 以上であることが好ましく、厚さ $1\text{ cm}$ あたりの吸光度が $1$ 以上であれば、さらに好ましい。ここに、吸光度は、厚さ $T\text{ cm}$ の板状体の直後に、積分球を置き、計測に利用するプローブ光またはエミッション光の波長における透過光量 $A$ を分光光度計によって測定し、 $A/T$ を算出することによって、求められる。光減衰能を向上させるために、光散乱体や光吸収体を、生化学解析用ユニットの基板あるいは多孔板に含有させることもできる。光散乱体としては、生化学解析用ユニットの基板あるいは多孔板を形成している材料と異なる材料の微粒子が用いられ、光吸収体としては、顔料または染料が用いられる。

【0099】本発明の好ましい実施態様においては、前記データ記録層の前記第1のデータ記録領域に、前記複数の吸着性領域に関するデータが記録可能に構成されている。

【0100】複数の吸着性領域を、基板に、互いに離間して形成する場合には、すべての吸着性領域を同じサイズに形成することは著しく困難であり、したがって、生化学解析用データ中に、複数の吸着性領域を均一に形成し得なかつたことに起因するノイズが生成されるが、本発明の好ましい実施態様によれば、データ記録層の第1のデータ記録領域に、複数の吸着性領域に関するデータが記録可能に構成されているから、データ記録層の第1のデータ記録領域に記録された複数の吸着性領域に関するデータに基づいて、生化学解析用データを補正することによって、ノイズを除去することができ、したがって、定量性に優れた生化学解析用データを生成することが可能になる。

【0101】本発明の好ましい実施態様においては、前

記基板が、吸着性材料によって形成された吸着性基板によって構成されている。

【0102】本発明において、生化学解析用ユニットの吸着性領域あるいは吸着性基板を形成する吸着性材料としては、多孔質材料あるいは繊維材料が好ましく使用される。多孔質材料と繊維材料を併用して、吸着性領域を形成することもできる。

【0103】本発明において、生化学解析用ユニットの吸着性領域あるいは吸着性基板を形成するために使用される多孔質材料は、有機材料、無機材料のいずれでもよく、有機／無機複合体でもよい。

【0104】本発明において、生化学解析用ユニットの吸着性領域あるいは吸着性基板を形成するために使用される有機多孔質材料は、とくに限定されるものではないが、活性炭などの炭素材料あるいはメンブレンフィルタを形成可能な材料が、好ましく用いられる。具体的には、ナイロン6、ナイロン6, 6、ナイロン4, 10などのナイロン類；ニトロセルロース、酢酸セルロース、酪酸酢酸セルロースなどのセルロース誘導体；コラーゲン；アルギン酸、アルギン酸カルシウム、アルギン酸／ポリリシンポリイオンコンプレックスなどのアルギン酸類；ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン類；ポリ塩化ビニル；ポリ塩化ビニリデン；ポリフッ化ビニリデン、ポリテトラフルオライドなどのポリフルオライドや、これらの共重合体または複合体が挙げられる。

【0105】本発明において、生化学解析用ユニットの吸着性領域あるいは吸着性基板を形成するために使用される無機多孔質材料は、とくに限定されるものではないが、好ましくは、たとえば、白金、金、鉄、銀、ニッケル、アルミニウムなどの金属；アルミナ、シリカ、チタニア、ゼオライトなどの金属酸化物；ヒドロキシアバタイト、硫酸カルシウムなどの金属塩やこれらの複合体などが挙げられる。

【0106】本発明において、生化学解析用ユニットの吸着性領域あるいは吸着性基板を形成するために使用される繊維材料は、とくに限定されるものではないが、好ましくは、たとえば、ナイロン6、ナイロン6, 6、ナイロン4, 10などのナイロン類、ニトロセルロース、酢酸セルロース、酪酸酢酸セルロースなどのセルロース誘導体などが挙げられる。

【0107】本発明の好ましい実施態様においては、前記基板が、スライドガラス板によって形成されている。

【0108】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて、本発明の好ましい実施態様につき、詳細に説明を加える。

【0109】図1は、本発明の好ましい実施態様にかかる生化学解析用ユニットの略斜視図である。

【0110】図1に示されるように、本実施態様にかかる生化学解析用ユニット1は、アルミニウムによって形

成され、多数の略円形状の貫通孔3が高密度に形成された基板2を備えており、多数の貫通孔3の内部には、ナイロン6が充填されて、多数のドット状の吸着性領域4が形成されている。

【0111】図1には正確に示されていないが、本実施態様においては、約10000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の貫通孔3が、約500個／平方センチメートルの密度で、規則的に、基板2に形成されている。吸着性領域4は、その表面が、基板2の表面と同じ高さに位置するように、多数の貫通孔3内に、ナイロン6が充填されて、形成されている。

【0112】図1に示されるように、生化学解析用ユニット1の基板2には、磁気記録媒体によって磁気記録層5が形成され、2つの円形の位置合わせ用貫通孔6a、6bが形成されている。

【0113】磁気記録層5は、ユーザーが、データを書き込むことのできない第1のデータ記録領域5aと、ユーザーがデータを書き込み可能な第2のデータ記録領域5bとに分割されている。

【0114】本実施態様においては、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された多数の貫通孔3内に、吸着性材料が充填されて、吸着性領域4が形成されているが、すべての貫通孔3を均一のサイズに形成することは困難であり、また、貫通孔3内に、吸着性材料を、均一に充填することも困難である。したがって、後述のように、多数の吸着性領域4に、放射線データあるいは蛍光データを記録し、放射線データあるいは蛍光データを読み取って得た生化学解析用データ中に、生化学解析用ユニット1に形成された吸着性領域4に含まれる吸着性材料の量が不均一であることに起因するノイズが生成されるおそれがある。

【0115】そこで、本実施態様においては、電子顕微鏡などを用いて、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された多数の吸着性領域4のサイズのばらつきを測定するとともに、レーザ変位計を用いて、各貫通孔3内に充填された吸着性材料の表面の位置を検出して、各貫通孔3内に充填されている吸着性材料の量を測定し、複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータとして、磁気記録ヘッド（図示せず）を用いて、生化学解析用ユニット1に形成された磁気記録層5の第1のデータ記録領域5aに記録するように構成されている。

【0116】磁気記録層5の第1のデータ記録領域5aには、さらに、スポットティング装置によって滴下された特異的結合物質の種類およびそれが滴下された吸着性領域4の位置や、生化学解析用ユニット1の使用回数などが記録されるように構成されている。

【0117】図2は、スポットティング装置の略正面図である。

【0118】生化学解析にあたっては、図2に示される

ように、生化学解析用ユニット1に規則的に形成された多数の吸着性領域4内に、たとえば、特異的結合物質として、塩基配列が既知の互いに異なった複数のcDNAが、スポットティング装置を使用して、滴下される。

【0119】図2に示されるように、スポットティング装置は、特異的結合物質の溶液を、生化学解析用ユニット1に向けて、噴射するインジェクタ7とCCDカメラ8を備えたスポットティングヘッド9を有している。

【0120】図3は、スポットティング装置の略平面図である。

【0121】図3に示されるように、スポットティング装置は、駆動機構を備えており、スポットティング装置の駆動機構は、たとえば、cDNAなどの特異的結合物質を滴下すべき生化学解析用ユニット1が載置される基板10に固定されたフレーム11に取り付けられている。

【0122】図3に示されるように、フレーム11上には、副走査パルスモータ12と一对のレール13、13とが固定され、フレーム11上には、さらに、一对のレール13、13に沿って、図3において、矢印Yで示された副走査方向に、移動可能な基板14が設けられている。

【0123】移動可能な基板14には、ねじが切られた穴(図示せず)が形成されており、この穴内には、副走査パルスモータ12によって回転されるねじが切られたロッド15が係合している。

【0124】移動可能な基板14上には、主走査パルスモータ16が設けられ、主走査パルスモータ16は、エンドレスベルト17を、所定のピッチで、間欠的に駆動可能に構成されている。

【0125】スポットティング装置のスポットティングヘッド9は、エンドレスベルト17に固定されており、主走査パルスモータ16により、エンドレスベルト17が駆動されると、図3において、矢印Xで示された主走査方向に移動されるように構成されている。

【0126】図3において、18は、スポットティングヘッド9の主走査方向における位置を検出するリニアエンコーダであり、19は、リニアエンコーダ18のスリットである。

【0127】図3に示されるように、スポットティング装置の基板10には、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された2つの位置決め用の貫通孔6a、6bに対応する位置に、2つの位置決めピン20a、20bが立設されており、スポットティング装置の基板10に形成された2つの位置決めピン20a、20bが、対応する位置決め用の貫通孔6a、6b内に挿通されるように、生化学解析用ユニット1を、スポットティング装置の基板10上に載置することによって、つねに、生化学解析用ユニット11が、スポットティング装置の基板10上のほぼ同じ位置に載置されるように保証されている。

【0128】図4は、スポットティング装置の制御系、入 50

力系、駆動系、検出系および記録系を示すブロックダイアグラムである。

【0129】図4に示されるように、スポットティング装置の制御系は、スポットティング装置全体の動作を制御するコントロールユニット25を備え、スポットティング装置の入力系は、キーボード26を備えている。

【0130】また、スポットティング装置の駆動系は、主走査パルスモータ16および副走査パルスモータ12を備え、スポットティング装置の検出系は、スポットティングヘッド9の主走査方向における位置を検出するリニアエンコーダ18と、ロッド15の回転量を検出するロータリーエンコーダ17と、CCDカメラ8とを備えている。

【0131】図4に示されるように、スポットティング装置の記録系は、磁気記録ヘッド27を備えている。

【0132】以上のように構成されたスポットティング装置によって、以下のようにして、本実施態様にかかる生化学解析用ユニット1に形成された多数の吸着性領域4に、cDNAなどの特異的結合物質が滴下される。

【0133】まず、スポットティング装置の基板10に形成された2つの位置決めピン20a、20bが、それぞれ、生化学解析用ユニット1の対応する2つの位置決め用の貫通孔6a、6b内に挿通されるように、生化学解析用ユニット1が、スポットティング装置の基板10上に載置される。

【0134】次いで、オペレータによって、滴下すべき特異的結合物質の種類およびそれが滴下されるべき吸着性領域4の位置に関するデータ、ならびに、その生化学解析用ユニット1と特定の蓄積性蛍光体シートとが、1つの生化学解析用キットとして、ユーザーに提供されるときは、その生化学解析用ユニット1とともに、1つの生化学解析用キットを構成し、ともに使用される蓄積性蛍光体シートを特定する識別データが、キーボード26に入力される。入力されたデータは、コントロールユニット25に入力される。蓄積性蛍光体シートについては後述する。

【0135】本実施態様においては、滴下すべき特異的結合物質の種類およびそれが滴下されるべき吸着性領域4の位置のデータがパターン化されて、メモリ(図示せず)に記憶されており、オペレータが、滴下すべき特異的結合物質の種類およびそれが滴下されるべき吸着性領域4の位置のデータのパターンを特定することにより、コントロールユニット25によって、メモリから対応するパターンが読み出され、スポットティング装置の動作が制御されるように構成されている。

【0136】オペレータによって、キーボード26に、滴下されるべき特異的結合物質の種類および滴下されるべき吸着性領域4の位置に関するデータ、ならびに、その生化学解析用ユニット1と特定の蓄積性蛍光体シートとが、1つの生化学解析用キットとして、ユーザーに提

供されるときは、その生化学解析用ユニット1とともに、1つの生化学解析用キットを構成し、ともに使用される蓄積性蛍光体シートを特定する識別データが入力されると、コントロールユニット25は、入力された信号に基づいて、磁気記録ヘッド27に書き込み信号を出力し、滴下されるべき特異的結合物質の種類および滴下されるべき吸着性領域4の位置に関するデータならびに蓄積性蛍光体シートを特定する識別データを、ユーザーが、データを書き込むことのできないデータ記録層5の第1のデータ記録領域5aに書き込ませる。

【0137】このように、本実施態様においては、生化学解析用ユニット1が、スポットティング装置の基板10上のほぼ一定の位置に載置されるように構成されているが、本実施態様においては、吸着性領域4のサイズが約0.01平方ミリメートルであるので、こうして、基板10上に載置された生化学解析用ユニット1の多数の吸着性領域4の中心が、スポットティングヘッド9の主走査方向および副走査方向に、正確に整列していることは保証されない。

【0138】したがって、本実施態様にかかるスポットティング装置は、基板10上に載置された生化学解析用ユニット1の位置と、スポットティングヘッド9の主走査方向および副走査方向における移動位置との相対的位置関係を、あらかじめ検出し、インジェクタ7によって、特異的結合物質が各多孔質領域4に正確に噴射されるよう、主走査パルスモータ16および副走査パルスモータ12によって、スポットティングヘッド9を移動させるように構成されている。

【0139】次いで、オペレータにより、スポットティング開始信号がキーボード26に入力され、スポットティング開始信号がコントロールユニット25に入力されると、コントロールユニット25は、主走査パルスモータ16に駆動信号を出力して、基準位置に位置しているスポットティングヘッド9を、図3において、矢印Xで示される主走査方向に移動させ、次いで、副走査パルスモータ12に駆動信号を出力して、スポットティングヘッド9を、図3において、矢印Yで示される副走査方向に移動させる。

【0140】こうして、スポットティングヘッド9を、図3において、矢印Xで示される主走査方向および矢印Yで示される副走査方向に移動させる間、コントロールユニット25は、CCDカメラ8から入力される検出信号をモニターし、生化学解析用ユニット1の4つの角部の位置を検出し、スポットティングヘッド9の基準位置を座標系の原点として、生化学解析用ユニット1の4つの角部の座標値を算出し、メモリ(図示せず)に記憶する。

【0141】生化学解析用ユニット1の4つの角部の位置が検出され、その座標値がメモリに記憶されると、コントロールユニット25は、生化学解析用ユニット1の4つの角部の座標値に基づいて、スポットティングヘッド

9の基準位置を座標系の原点として、生化学解析用ユニット1に形成された各吸着性領域4の座標値を算出し、メモリ(図示せず)に記憶する。

【0142】生化学解析用ユニット1に形成された多数の吸着性領域4の座標値が算出されて、メモリに記憶されると、コントロールユニット25は、主走査パルスモータ16および副走査パルスモータ12に駆動信号を出力して、スポットティングヘッド9を元の基準位置に復帰させる。

10 【0143】スポットティングヘッド9のインジェクタ7から放出される特異的結合物質が、インジェクタ7の先端部に対向する位置に、正確に滴下されるときには、以上のようにして、スポットティングヘッド9の基準位置を座標系の原点として決定された生化学解析用ユニット1の各吸着性領域4の座標値に基づいて、スポットティングヘッド9のインジェクタ7から、特異的結合物質を放出させることによって、生化学解析用ユニット1に形成された各吸着性領域4に、特異的結合物質を正確に滴下することができるが、スポットティングヘッド9のインジェクタ7から放出される特異的結合物質が、インジェクタ7の先端部に対向する位置から、X方向および/またはY方向に偏倚した位置に滴下されるときは、以上のようにして、生化学解析用ユニット1の各吸着性領域4の座標値に基づいて、スポットティングヘッド9のインジェクタ7から、特異的結合物質を放出させても、生化学解析用ユニット1に形成された各吸着性領域4に、特異的結合物質を正確に滴下することはできない。

【0144】そこで、本実施態様においては、図5に示されるように、さらに、基準位置に復帰させたスポットティングヘッド9のインジェクタ7から、生化学解析用ユニット1の表面に向けて、特異的結合物質を放出させ、特異的結合物質が滴下された位置を、CCDカメラ8によって検出し、CCDカメラ8の検出信号に基づき、コントロールユニット25により、インジェクタ7の先端部に対向する位置OからのX方向の偏倚量 $\delta_x$ およびY方向の偏倚量 $\delta_y$ を算出され、メモリに記憶される。

【0145】ここに、特異的結合物質が滴下された位置のインジェクタ7の先端部に対向する位置OからのX方向の偏倚量 $\delta_x$ およびY方向の偏倚量 $\delta_y$ は、各スポットティングヘッド9のインジェクタ7に固有のものである。40 なので、スポットティングヘッド9が基準位置以外に位置している場合に、インジェクタ7から、生化学解析用ユニット1の表面に向けて放出された特異的結合物質の滴下位置も、インジェクタ7の先端部に対向する位置Oから、X方向に、 $\delta_x$ だけ偏倚し、Y方向に、 $\delta_y$ だけ偏倚することになる。

【0146】次いで、コントロールユニット25は、こうして、メモリに記憶された生化学解析用ユニット1の4つの角部の座標値、生化学解析用ユニット1に形成された多数の吸着性領域4の座標値および特異的結合物質

の滴下位置のX方向の偏倚量 $\delta_x$ およびY方向の偏倚量 $\delta_y$ に基づいて、スポットティングヘッド9のインジェクタ7の先端部が、各吸着性領域4に対向する位置に、スポットティングヘッド9を移動させるために、主走査パルスモータ16および副走査パルスモータ12に与えるべき駆動パルスを算出し、駆動パルスデータを、メモリに記憶する。

【0147】ここに、本実施態様においては、生化学解析用ユニット1の多数の吸着性領域4は、基板2に規則的に形成された貫通孔3に内部に形成されているから、インジェクタ7の先端部が、三番目以降に、特異的結合物質を滴下すべき吸着性領域4に対向する位置に、スポットティングヘッド9を移動させるために、主走査パルスモータ16および副走査パルスモータ12に与えるべき駆動パルスは、スポットティング装置のインジェクタ7の先端部が、最初に、特異的結合物質を滴下すべき吸着性領域4に対向する位置から、二番目に、特異的結合物質を滴下すべき吸着性領域4に対向する位置に、スポットティングヘッド9を移動させるために、主走査パルスモータ16および副走査パルスモータ12に与えるべき駆動パルスと同一であり、したがって、インジェクタ7の先端部が、最初に、特異的結合物質を滴下すべき吸着性領域4に対向する位置に、スポットティングヘッド9を移動させるために、主走査パルスモータ16および副走査パルスモータ12に与えるべき駆動パルスおよびインジェクタ7の先端部が、最初に、特異的結合物質を滴下すべき吸着性領域4に対向する位置から、二番目に、特異的結合物質を滴下すべき吸着性領域4に対向する位置に、スポットティングヘッド9を移動させるために、主走査パルスモータ16および副走査パルスモータ12に与えるべき駆動パルスを算出して、メモリに記憶させれば、十分である。

【0148】インジェクタ7の先端部が、各吸着性領域4に対向する位置に、スポットティングヘッド9を移動させるために、主走査パルスモータ16および副走査パルスモータ12に与えるべき駆動パルスが算出され、駆動パルスデータがメモリに記憶されると、コントロールユニット25は、メモリに記憶された駆動パルスデータに基づき、主走査パルスモータ16および副走査パルスモータ12に所定の駆動パルスを与えて、スポットティングヘッド9を間欠的に移動させ、インジェクタ6の先端部が、生化学解析用ユニット1に形成された各吸着性領域4に対向する位置に達した時点で、主走査パルスモータ16および副走査パルスモータ12に駆動停止信号を出力して、スポットティングヘッド9を停止させ、スポットティングヘッド9のインジェクタ7に滴下信号を出力して、特異的結合物質を噴射させる。

【0149】スポットティングヘッド9のインジェクタ7の先端部が、二番目以降に、特異的結合物質を滴下すべき吸着性領域4に対向する位置に、スポットティングヘッ

ド9を移動させる場合には、スポットティングヘッド9は、矢印Xで示される主走査方向および矢印Yで示される副走査方向に、それぞれ、一定のピッチで、移動される。

【0150】同様にして、主走査パルスモータ16および副走査パルスモータ12により、スポットティングヘッド9が間欠的に移動され、オペレータから入力された指示信号にしたがって、生化学解析用ユニット1に形成された多数の吸着性領域4のそれぞれに、順次、所定の特異的結合物質が滴下される。

【0151】こうして、生化学解析用ユニット1の多数の吸着性領域4に、特異的結合物質が滴下された後、生化学解析用ユニット1は、出荷されて、ユーザーに供給される。

【0152】多数の吸着性領域4に特異的結合物質が滴下された生化学解析用ユニット1の供給を受けると、ユーザーは、リーダー（図示せず）を用いて、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録されたデータを読み取り、生化学解析用ユニット1の多数の吸着性領域4に滴下されて、吸着されている特異的結合物質の種類およびその位置を確認した上で、標識物質によって標識された生体由来の物質を、多数の吸着性領域4に滴下された特異的結合物質に、選択的にハイブリダイズさせる。

【0153】図5は、ハイブリダイゼーション装置の略側面図である。

【0154】図5に示されるように、ハイブリダイゼーション装置30は、生化学解析用ユニット1を、カートリッジ31内に装填するカートリッジ装填部32と、カートリッジ装填部32において、生化学解析用ユニット1が収容されたカートリッジ31内に、前処理液、ハイブリダイゼーション溶液、標識物質によって標識された生体由来の物質を含むプローブ溶液および洗浄溶液を、選択的に注入する溶液注入部33と、生化学解析用ユニット1が収容され、前処理液、ハイブリダイゼーション溶液、ハイブリダイゼーション溶液にプローブ溶液が加えられた溶液あるいは洗浄溶液が注入されたカートリッジ31を振動し、振動を加える反応部34と、カートリッジ31から、前処理液、ハイブリダイゼーション溶液にプローブ溶液が加えられて、調製された溶液あるいは洗浄溶液を抜き取り、生化学解析用ユニットを取り出しが備えている。

【0155】図6は、カートリッジ31の略斜視図である。

【0156】図6に示されるように、カートリッジ31は、ケーシング31aと、蓋31bを備え、蓋31bには、前処理液、ハイブリダイゼーション溶液、プローブ溶液および洗浄溶液を、カートリッジ31内に注入し、抜き取り可能な溶液注入・抜き取り口31cが形成されている。

【0157】図5に示されるように、ハイブリダイゼー

ション装置30のカートリッジ装填部32は、生化学解析用ユニット1がセットされる第1のエンドレスベルト36aと、第1のエンドレスベルト36aが巻回され、図5において、時計まわりおよび反時計まわりに、選択的に回転可能な一対のブーリ36b、36cと、第1のエンドレスベルト36a上にセットされた生化学解析用ユニット1の磁気記録層5の第1のデータ記録領域5aに記録されたデータを読み取る読み取りヘッド37と、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に、データを書き込む磁気記録ヘッド38と、カートリッジ31の蓋31bを開閉して、生化学解析用ユニット1をカートリッジ31内に装填する装填機構39と、生化学解析用ユニット1が装填されたカートリッジ31を搬送する第2のエンドレスベルト40aと、第2のエンドレスベルト40aが巻回される一対のブーリ40b、40cを備えている。

【0158】さらに、図5に示されるように、ハイブリダイゼーション装置30の溶液注入部33は、カートリッジ装填部32の第2のエンドレスベルト40aから、カートリッジ31を受け取る第3のエンドレスベルト41aと、第3のエンドレスベルト41aが巻回される一対のブーリ41b、41cと、前処理液を、溶液注入・抜き取り口31cを介して、溶液注入位置に位置するカートリッジ31内に注入する前処理液注入ピン42と、ハイブリダイゼーション溶液を、溶液注入・抜き取り口31cを介して、溶液注入位置に位置するカートリッジ31内に注入するハイブリダイゼーション溶液注入ピン43と、プローブ溶液を、溶液注入・抜き取り口31cを介して、溶液注入位置に位置するカートリッジ31内に注入し、ハイブリダイゼーション溶液に加えるプローブ溶液注入ピン44と、洗浄溶液を、溶液注入・抜き取り口31cを介して、溶液注入位置に位置するカートリッジ31内に注入する洗浄溶液注入ピン45を備えている。

【0159】ここに、一対のブーリ41b、41cは、モータ(図示せず)によって、図5において、時計まわりおよび反時計まわりに、選択的に回転可能に構成されている。

【0160】また、図5に示されるように、前処理液注入ピン42、ハイブリダイゼーション溶液注入ピン43、プローブ溶液注入ピン44および洗浄溶液注入ピン45は、溶液ピンヘッド46に固定されており、溶液ピンヘッド46は、モータ(図示せず)によって、一対のレール(図示せず)に沿って、移動可能に構成されている。

【0161】図5に示されるように、ハイブリダイゼーション装置30の反応部34は、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aから、カートリッジ31を受け取り、カートリッジ31を、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aに受け渡す第4のエンドレスベ

ルト47aと、第4のエンドレスベルト47aが巻回され、図5において、時計まわりおよび反時計まわりに、選択的に回転可能な一対のブーリ47b、47cと、第4のエンドレスベルト47aに振動を加える振動テーブル48を備えている。

【0162】さらに、図5に示されるように、ハイブリダイゼーション装置30の生化学解析用ユニット取り出し部35は、反応部34の第4のエンドレスベルト47aから、カートリッジ31を受け取り、カートリッジ31を、反応部34の第4のエンドレスベルト47aに受け渡す第5のエンドレスベルト49aと、第5のエンドレスベルト49aが巻回され、図5において、時計まわりおよび反時計まわりに、選択的に回転可能な一対のブーリ49b、49cと、カートリッジ31内の洗浄溶液に含まれている放射性標識物質の濃度を検出するR1センサ50と、溶液注入・抜き取り口31cを介して、カートリッジ31内から、前処理液、ハイブリダイゼーション溶液にプローブ溶液が加えられて、調製された溶液あるいは洗浄溶液を抜き取る溶液抜き取りピン51と、カートリッジ31の蓋31bを開いて、生化学解析用ユニット1を、カートリッジ31から取り出す生化学解析用ユニット取り出し機構52を備えている。

【0163】図7は、ハイブリダイゼーション装置30の制御系、検出系、駆動系、入力系および表示系のプロックダイアグラムである。

【0164】図7に示されるように、ハイブリダイゼーション装置30の制御系は、ハイブリダイゼーション装置30全体の動作を制御するコントロールユニット60を備え、ハイブリダイゼーション装置30の検出系は、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録されたデータを読み取る読み取りヘッド37と、カートリッジ31内の洗浄溶液に含まれている放射性標識物質の量を検出するR1センサ50を備えている。

【0165】図7に示されるように、ハイブリダイゼーション装置30の駆動系は、一対のブーリ36b、36cを回転させて、第1のエンドレスベルト36aを駆動する第1のモータ61と、一対のブーリ40b、40cを回転させて、第2のエンドレスベルト40aを駆動する第2のモータ62と、一対のブーリ41b、41cを回転させて、第3のエンドレスベルト41aを駆動する第3のモータ63と、一対のブーリ46b、46cを回転させて、第4のエンドレスベルト46aを駆動する第4のモータ64と、一対のブーリ48b、48cを回転させて、第5のエンドレスベルト48aを駆動する第5のモータ65と、振動テーブル47を駆動する振動テーブルモータ66と、前処理液注入ピン42、ハイブリダイゼーション溶液注入ピン43、プローブ溶液注入ピン44および洗浄溶液ピン45が、選択的に、カートリッジ31の溶液注入・抜き取り口31cに対向するよう50に、一対のレール(図示せず)に沿って、溶液ピンヘッ

ド46を移動させる注入ピンモータ67と、R1センサ50を、溶液抜き取り位置に位置するカートリッジ31内の検出位置と、カートリッジ31内から退避した退避位置との間で移動させるR1センサモータ68と、溶液抜き取りピン51を、溶液抜き取り位置に位置するカートリッジ31内の溶液吸引位置と、カートリッジ31内から退避した退避位置との間で移動させる溶液抜き取りピンモータ69と、前処理液を収容する前処理液タンク(図示せず)から、前処理液注入ピン42に、前処理液を供給する前処理液ポンプ70と、ハイブリダイゼーション溶液を収容するハイブリダイゼーション溶液タンク(図示せず)から、ハイブリダイゼーション溶液注入ピン43に、ハイブリダイゼーション溶液を供給するハイブリダイゼーション溶液ポンプ71と、標識物質によって標識された生体由来の物質を含むプローブ溶液を収容するプローブ溶液チップ(図示せず)から、プローブ溶液注入ピン44に、プローブ溶液を供給するプローブ溶液ポンプ72と、洗浄溶液を収容する洗浄溶液タンク(図示せず)から、洗浄溶液ピン45に、洗浄溶液を供給する洗浄溶液ポンプ73と、溶液抜き取りピン51を介して、カートリッジ31内から、前処理液、ハイブリダイゼーション溶液にプローブ溶液が加えられて、調製されたハイブリダイゼーション溶液あるいは洗浄溶液を抜き取る溶液抜き取りポンプ74と、前処理液を回収する前処理液回収タンク(図示せず)と溶液抜き取りピン51とを連通させるバルブ(図示せず)、ハイブリダイゼーション溶液にプローブ溶液が加えられて、調製された溶液を回収するハイブリダイゼーション溶液回収タンク(図示せず)と溶液抜き取りピン51とを連通させるバルブ(図示せず)および洗浄溶液を回収する洗浄溶液回収タンク(図示せず)と溶液抜き取りピン51とを連通させるバルブ(図示せず)を、選択的に開閉するバルブ開閉機構75と、カートリッジ31の蓋31bを開閉して、生化学解析用ユニット1をカートリッジ31内に装填する装填機構39と、カートリッジ31の蓋31bを開いて、生化学解析用ユニット1を、カートリッジ31から取り出す生化学解析用ユニット取り出し機構52と、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に、データを書き込む磁気記録ヘッド38を備えている。

【0166】図7に示されるように、ハイブリダイゼーション装置30の入力系は、キーボード80を備え、ハイブリダイゼーション装置30の表示系は、表示パネル81を備えている。

【0167】以上のように構成されたハイブリダイゼーション装置30は、以下のようにして、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された多数の吸着性領域4に吸着されている特異的結合物質に、標識物質によって標識された生体由来の物質を選択的にハイブリダイズする。

【0168】まず、ハイブリダイゼーション溶液が調製

されて、ハイブリダイゼーション溶液タンク(図示せず)内に収容され、洗浄溶液が調整されて、洗浄溶液(図示せず)内に収容される。

【0169】一方、標識物質によって標識された生体由来の物質を含むプローブ溶液が調製されて、プローブ溶液チップ(図示せず)に収容される。

【0170】放射性標識物質によって、cDNAなどの特異的結合物質を選択的に標識する場合には、放射性標識物質によって標識されたプローブである生体由来の物質を含むプローブ溶液が調製され、プローブ溶液チップ内に収容される。

【0171】一方、化学発光基質と接触させることによって化学発光を生じさせる標識物質によって、cDNAなどの特異的結合物質を選択的に標識する場合には、化学発光基質と接触させることによって化学発光を生じさせる標識物質によって標識されたプローブである生体由来の物質を含むプローブ溶液が調製され、プローブ溶液チップ内に収容される。

【0172】さらに、蛍光色素などの蛍光物質によって、cDNAなどの特異的結合物質を選択的に標識する場合には、蛍光色素などの蛍光物質によって標識されたプローブである生体由来の物質を含むプローブ溶液が調製され、プローブ溶液チップ内に収容される。

【0173】放射性標識物質によって標識された生体由来の物質、化学発光基質と接触させることによって化学発光を生じさせる標識物質によって標識された生体由来の物質および蛍光色素などの蛍光物質によって標識された生体由来の物質のうち、2以上の生体由来の物質を含むプローブ溶液を調製して、プローブ溶液チップ内に収容させることもでき、本実施態様においては、放射性標識物質によって標識された生体由来の物質および蛍光物質によって標識された生体由来の物質を含むプローブ溶液が調製され、プローブ溶液チップ内に収容されている。

【0174】ハイブリダイゼーションにあたっては、cDNAなどの特異的結合物質が、多数の吸着性領域4に吸着されている生化学解析用ユニット1が、ユーザーによって、カートリッジ装填部32の第1のエンドレスベルト36a上にセットされ、キーボード80に、スタート信号が入力される。同時に、放射性標識物質によって標識された生体由来の物質を、生化学解析用ユニット1の多数の吸着性領域4に含まれた特異的結合物質にハイブリダイズさせるときは、R1標識信号が、ユーザーによって、キーボード80に入力される。

【0175】キーボード80に入力されたスタート信号およびR1標識信号は、コントロールユニット60に出力される。

【0176】スタート信号を受けると、コントロールユニット60は、第1のモータ61に駆動信号を出し、一対のブーリ36b、36cを回転させて、第1のエン

ドレスベルト36を、図5において、時計まわりに駆動させる。

【0177】第1のエンドレスベルト36a上にセットされた生化学解析用ユニット1の磁気記録層5が、読み取りヘッド37に対向する位置に達すると、コントロールユニット60は、第1のモータ61に駆動停止信号を出力し、第1のエンドレスベルト36を停止させ、読み取りヘッド37によって、ユーザーがデータを書き込むことのできない磁気記録層5の第1のデータ記録領域5aに記録されているデータが読み取られる。

【0178】本実施態様においては、磁気記録層5の第1のデータ記録領域5aには、各吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータ、特異的結合物質の種類およびそれぞれが滴下された吸着性領域4の位置に関するデータ、に生化学解析用ユニット1の使用回数に関するデータ、ならびに、その生化学解析用ユニット1と特定の蓄積性蛍光体シートとが、1つの生化学解析用キットとして、ユーザーに提供されるときは、その生化学解析用ユニット1とともに、1つの生化学解析用キットを構成し、ともに使用される蓄積性蛍光体シートを特定する識別データが記録されている。

【0179】読み取りヘッド37が読み取ったデータは、コントロールユニット60に出力され、コントロールユニット60は、読み取りヘッド37から入力されたデータに基づいて、生化学解析用ユニット1が、すでにN回にわたり、使用されていると判定したときは、第1のモータ61に逆転信号を出力し、ブーリ36b、36cを、図5において、反時計まわりに回転させ、生化学解析用ユニット1を、ユーザーに送り返すとともに、表示パネル81に、生化学解析用ユニット1を交換すべき旨のメッセージを表示させる。

【0180】これは、生化学解析用ユニット1を、所定回数N以上にわたって使用するときは、吸着性領域4に吸着された特異的結合物質が剥離してしまい、解析精度が著しく低下し、信頼性のある解析結果が得られなくなるためである。Nは、たとえば、2に設定される。

【0181】ユーザーに送り返された生化学解析用ユニット1は、メーカーによって回収され、リサイクルに供される。

【0182】これに対して、読み取りヘッド37から入力されたデータに基づいて、生化学解析用ユニット1の使用回数がN回未満であると判定したときは、コントロールユニット60は、さらに、第1のモータ61に駆動信号を出力して、生化学解析用ユニット1を、磁気記録層5が磁気記録ヘッド38に対向する位置に移動させる。

【0183】磁気記録層5が磁気記録ヘッド38に対向する位置に、生化学解析用ユニット1が移動されると、コントロールユニット60から、駆動停止信号が、第1のモータ61に出力される。

【0184】次いで、コントロールユニット60は、磁気記録ヘッド38に書き込み信号を出力し、ユーザーがデータを書き込むことのできない磁気記録層5の第1のデータ記録領域5aに記録された生化学解析用ユニット1の使用回数を1回だけ増大させ、内蔵している時計に基づき、ハイブリダイゼーションを実行する日時を、磁気記録層5の第1のデータ記録領域5aに書き込ませるとともに、スタート信号とともに、R1標識信号が入力されていたときは、放射性標識物質が使用された旨を、

10 磁気記録層5の第1のデータ記録領域5aに書き込ませる。

【0185】ハイブリダイゼーションにあたり、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着されている特異的結合物質に選択的にハイブリダイズさせるべき生体由来の物質を採取した人を特定するデータなど、生化学解析用ユニット1を管理する上で、ユーザーが個人的に必要とするデータが、ユーザーにより、キーボード60に入力されていたときは、コントロールユニット60は、磁気記録ヘッド38に書き込み信号を出力し、磁気記録層5のユーザーが書き込み可能な第2のデータ記録領域に、そのデータを書き込ませる。

【0186】磁気記録層5へのデータの書き込みが完了すると、コントロールユニット60は、第1のモータ61に再び駆動信号を出力し、ブーリ36b、36cを回転させて、生化学解析用ユニット1を装填機構39に搬送させる。

【0187】装填機構39内には、カートリッジ31が、蓋31bが開かれた状態で保持されており、生化学解析用ユニット1は、第1のエンドレスベルト36によつて、カートリッジ31内に送り込まれる。

【0188】生化学解析用ユニット1が、カートリッジ31内に送り込まれると、コントロールユニット60は、第1のモータ61に駆動停止信号を出力して、第1のエンドレスベルト36の駆動を停止するとともに、装填機構39に装填信号を出力して、カートリッジ31の蓋31bを閉じさせる。

【0189】次いで、コントロールユニット60は、第2のモータ62に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ40b、40cを回転させ、第2のエンドレスベルト40aを駆動せるとともに、第3のモータ63に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ41b、41cを回転させ、第3エンドレスベルト41aを駆動させる。

【0190】その結果、生化学解析用ユニット1を収容したカートリッジ31が、カートリッジ装填部32の第2のエンドレスベルト40aから、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aに受け渡される。

【0191】カートリッジ31が、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第2のモータ62に駆動停止信

号を出力して、第2のエンドレスベルト40aの駆動を停止させ、第3のエンドレスベルト41aによって、カートリッジ31が溶液注入位置に移動されると、コントロールユニット60は、第3のモータ63に駆動停止信号を出力して、カートリッジ31を停止させる。

【0192】次いで、コントロールユニット60は、注入ピンモータ67に駆動信号を出力して、溶液ピンヘッド46、一対のレール（図示せず）に沿って、前処理液注入ピン42が、カートリッジ31の溶液注入・抜き取り口31cに対向する位置に達するまで、移動させる。

【0193】前処理液注入ピン42が、カートリッジ31の溶液注入・抜き取り口31cに対向する位置に移動されると、コントロールユニット60は、前処理液ポンプ70に駆動信号を出力して、前処理液タンク（図示せず）から、前処理液注入ピン42および溶液注入・抜き取り口31cを介して、前処理液を、カートリッジ31内に注入させる。

【0194】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、前処理液ポンプ70に駆動停止信号を出力して、カートリッジ31への前処理液の注入を停止とともに、第3のモータ65に駆動信号を出力して、第3のエンドレスベルト41aを駆動させる。

【0195】同時に、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させ、第4のエンドレスベルト46aを駆動させる。

【0196】その結果、生化学解析用ユニット1を収容したカートリッジ31が、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aから、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡される。

【0197】カートリッジ31が、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第3のモータ63に駆動停止信号を出力して、第3のエンドレスベルト41aの駆動を停止させ、第4のエンドレスベルト46aによって、カートリッジ31が、反応部34のほぼ中央に移動されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、カートリッジ31を停止させる。

【0198】次いで、コントロールユニット60は、振動テーブルモータ66に駆動信号を出力して、振動テーブル48を振動させる。

【0199】その結果、カートリッジ31に振動が加えられ、カートリッジ31内に収容された生化学解析用ユニット1のすべての吸着性領域4が、前処理液によって、湿らされる。

【0200】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、振動テーブルモータ66に駆動停止信号を出力して、振動テーブル48の振動を停止させ、第4のモータ64に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させ、第4の

エンドレスベルト46aを駆動させるとともに、第5のモータ65に駆動信号を出力し、図5において、時計まわりに、ブーリ48b、48cを回転させて、第5のエンドレスベルト48aを駆動させる。

【0201】その結果、カートリッジ31は、反応部34の第4のエンドレスベルト46aから、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aに受け渡される。

【0202】カートリッジ31が、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、第4のエンドレスベルト46aの駆動を停止させ、第5のエンドレスベルト48aによって、カートリッジ31が溶液抜き取り位置に移動されると、コントロールユニット60は、第5のモータ65に駆動停止信号を出力して、第5のエンドレスベルト48aの駆動を停止させる。

【0203】次いで、コントロールユニット60は、バルブ閉鎖機構75に駆動信号を出力して、前処理液を回収する前処理液回収タンク（図示せず）と溶液抜き取りピン51とを連通させるバルブ（図示せず）を開放させ、溶液抜き取りピンモータ69に駆動信号を出力して、溶液抜き取りピン51を、カートリッジ31内の溶液吸引位置に移動されるとともに、溶液抜き取りポンプ74に駆動信号を出力して、カートリッジ31内の前処理液を吸引させる。

【0204】こうして、カートリッジ31内の前処理液が、溶液抜き取りポンプ74によって吸引され、前処理液回収タンクに回収されると、コントロールユニット60は、第5のモータ65に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ48b、48cを回転させて、第5のエンドレスベルト48aを駆動させるとともに、第4のモータ64に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させて、第4のエンドレスベルト46aを駆動させる。

【0205】その結果、カートリッジ31は、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aから、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡される。

【0206】カートリッジ31が、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第5のモータ65に駆動停止信号を出力して、第5のエンドレスベルト48aの駆動を停止させるとともに、第3のモータ63に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ41b、41cを回転させ、第3のエンドレスベルト41aを駆動させる。

【0207】その結果、カートリッジ31は、反応部34の第4のエンドレスベルト46aから、溶液注入部3

3の第3のエンドレスベルト41aに受け渡される。

【0208】カートリッジ31が、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、第4のエンドレスベルト46aの駆動を停止させ、第3のエンドレスベルト41aによって、カートリッジ31が溶液注入位置に移動されると、コントロールユニット60は、第3のモータ63に駆動停止信号を出力して、第3のエンドレスベルト41aの駆動を停止させる。

【0209】次いで、コントロールユニット60は、注入ピンモータ67に駆動信号を出力して、溶液ピンヘッド46、一対のレール（図示せず）に沿って、ハイブリダイゼーション溶液注入ピン43が、カートリッジ31の溶液注入・抜き取り口31cに対向する位置に達するまで、移動させる。

【0210】こうして、ハイブリダイゼーション溶液注入ピン43がカートリッジ31の溶液注入・抜き取り口31cに対向する位置に移動されると、コントロールユニット60は、ハイブリダイゼーション溶液ポンプ71に駆動信号を出力して、ハイブリダイゼーション溶液タンク（図示せず）から、ハイブリダイゼーション溶液注入ピン43および溶液注入・抜き取り口31cを介して、ハイブリダイゼーション溶液を、カートリッジ31内に注入させる。

【0211】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、ハイブリダイゼーション溶液ポンプ71に駆動停止信号を出力して、ハイブリダイゼーション溶液の注入を停止させるとともに、第3のモータ63に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ41b、41cを回転させ、第3のエンドレスベルト41aを駆動させる。

【0212】同時に、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させ、第4のエンドレスベルト46aを駆動させる。

【0213】その結果、生化学解析用ユニット1を収容したカートリッジ31が、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aから、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡される。

【0214】カートリッジ31が、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第3のモータ63に駆動停止信号を出力して、第3のエンドレスベルト41aの駆動を停止させ、第4のエンドレスベルト46aによって、カートリッジ31が、反応部34のほぼ中央に移動されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、カートリッジ31を停止させる。

【0215】次いで、コントロールユニット60は、振動テーブルモータ66に駆動信号を出力して、振動テー

ブル48を振動させる。

【0216】その結果、カートリッジ31に振動が加えられ、カートリッジ31内に収容された生化学解析用ユニット1のすべての吸着性領域4に、ハイブリダイゼーション溶液が均一に接触し、プレハイブリダイゼーションが実行される。

【0217】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、振動テーブルモータ66に駆動停止信号を出力して、振動テーブル48の振動を停止させ、第4のモータ64に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させて、第4のエンドレスベルト46aを駆動させるとともに、第3のモータ63に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ41b、41cを回転させて、第3のエンドレスベルト41aを駆動させる。

【0218】その結果、カートリッジ31は、反応部34の第4のエンドレスベルト46aから、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aに受け渡される。

【0219】カートリッジ31が、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、第4のエンドレスベルト46aの駆動を停止させ、第3のエンドレスベルト41aによって、カートリッジ31が溶液注入位置に移動されると、コントロールユニット60は、第3のモータ63に駆動停止信号を出力して、第3のエンドレスベルト41aの駆動を停止させる。

【0220】次いで、コントロールユニット60は、注入ピンモータ67に駆動信号を出力して、溶液ピンヘッド46、一対のレール（図示せず）に沿って、プローブ溶液注入ピン44が、カートリッジ31の溶液注入・抜き取り口31cに対向する位置に達するまで、移動させる。

【0221】こうして、プローブ溶液注入ピン44がカートリッジ31の溶液注入・抜き取り口31cに対向する位置に移動されると、コントロールユニット60は、プローブ溶液ポンプ72に駆動信号を出力して、プローブ溶液チップ（図示せず）から、プローブ溶液注入ピン44および溶液注入・抜き取り口31cを介して、プローブ溶液を、カートリッジ31内に注入させる。

【0222】その結果、カートリッジ31内に収容されているハイブリダイゼーション溶液に、標識物質によつて標識された生体由来の物質を含むプローブ溶液が添加される。

【0223】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、プローブ溶液ポンプ72に駆動停止信号を出力して、プローブ溶液の注入を停止させるとともに、第3のモータ63に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ41b、41cを回転させ、第3のエンドレスベルト41aを駆動させる。

【0224】同時に、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させ、第4のエンドレスベルト46aを駆動させる。

【0225】その結果、生化学解析用ユニット1を収容したカートリッジ31が、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aから、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡される。

【0226】カートリッジ31が、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第3のモータ63に駆動停止信号を出力して、第3のエンドレスベルト41aの駆動を停止させ、第4のエンドレスベルト46aによって、カートリッジ31が、反応部34のほぼ中央に移動されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、カートリッジ31を停止させる。10

【0227】次いで、コントロールユニット60は、振動テーブルモータ66に駆動信号を出力して、振動テーブル48を振動させる。

【0228】その結果、カートリッジ31に振動が加えられ、カートリッジ31内に収容された生化学解析用ユニット1のすべての吸着性領域4に、ハイブリダイゼーション溶液が均一に接触し、放射性標識物質によって標識され、ハイブリダイゼーション溶液に含まれた生体由来の物質および蛍光物質によって標識され、ハイブリダイゼーション溶液に含まれた生体由来の物質が、多数の吸着性領域4に吸着されている特異的結合物質に、選択的に、ハイブリサイズし、多数の吸着性領域4に吸着されている特異的結合物質が、放射性標識物質および蛍光物質によって、選択的に、標識される。20

【0229】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、振動テーブルモータ66に駆動停止信号を出力して、振動テーブル48の振動を停止させ、第4のモータ64に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させ、第4のエンドレスベルト46aを駆動させるとともに、第5のモータ65に駆動信号を出力し、図5において、時計まわりに、ブーリ48b、48cを回転させて、第5のエンドレスベルト48aを駆動させる。

【0230】その結果、カートリッジ31は、反応部34の第4のエンドレスベルト46aから、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aに受け渡される。

【0231】カートリッジ31が、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、第4のエンドレスベルト46aの駆動を停止させ、第5のエンドレスベルト48aによって、カートリッジ31が溶液抜き取り位置に移動されると、コントロールユニット60は、第5

のモータ65に駆動停止信号を出力して、第5のエンドレスベルト48aの駆動を停止させる。

【0232】次いで、コントロールユニット60は、バルブ開閉機構75に駆動信号を出力して、ハイブリダイゼーション溶液にプローブ溶液が加えられて、調製された溶液を回収するハイブリダイゼーション溶液回収タンクと溶液抜き取りピン51とを連通させるバルブ（図示せず）を開放させ、溶液抜き取りピンモータ69に駆動信号を出力して、溶液抜き取りピン51を、カートリッジ31内の溶液吸引位置に移動させるとともに、溶液抜き取りポンプ74に駆動信号を出力して、カートリッジ31内のハイブリダイゼーション溶液にプローブ溶液が加えられて、調製された溶液を吸引させる。

【0233】こうして、カートリッジ31内のハイブリダイゼーション溶液にプローブ溶液が加えられて、調製された溶液が、溶液抜き取りポンプ74によって吸引され、ハイブリダイゼーション溶液回収タンクに回収されると、コントロールユニット60は、第5のモータ65に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ48b、48cを回転させて、第5のエンドレスベルト48aを駆動させるとともに、第4のモータ64に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させて、第4のエンドレスベルト46aを駆動させる。20

【0234】その結果、カートリッジ31は、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aから、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡される。

【0235】カートリッジ31が、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第5のモータ65に駆動停止信号を出力して、第5のエンドレスベルト48aの駆動を停止させるとともに、第3のモータ63に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ41b、41cを回転させ、第3のエンドレスベルト41aを駆動させる。30

【0236】その結果、カートリッジ31は、反応部34の第4のエンドレスベルト46aから、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aに受け渡される。

【0237】カートリッジ31が、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、第4のエンドレスベルト46aの駆動を停止させ、第3のエンドレスベルト41aによって、カートリッジ31が溶液注入位置に移動されると、コントロールユニット60は、第3のモータ63に駆動停止信号を出力して、第3のエンドレスベルト41aの駆動を停止させる。

【0238】次いで、コントロールユニット60は、注入ピンモータ67に駆動信号を出力して、溶液ピンヘッ

ド46、一对のレール（図示せず）に沿って、洗浄溶液注入ピン45が、カートリッジ31の溶液注入・抜き取り口31cに対向する位置に達するまで、移動させる。

【0239】こうして、洗浄溶液注入ピン45がカートリッジ31の溶液注入・抜き取り口31cに対向する位置に移動されると、コントロールユニット60は、洗浄溶液ポンプ73に駆動信号を出力して、洗浄溶液タンク（図示せず）から、洗浄溶液注入ピン45および溶液注入・抜き取り口31cを介して、洗浄溶液を、カートリッジ31内に注入させる。

【0240】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、洗浄溶液ポンプ73に駆動停止信号を出力して、洗浄溶液の注入を停止させるとともに、第3のモータ63に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ41b、41cを回転させ、第3のエンドレスベルト41aを駆動させる。

【0241】同時に、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させ、第4のエンドレスベルト46aを駆動させる。

【0242】その結果、生化学解析用ユニット1を収容したカートリッジ31が、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aから、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡される。

【0243】カートリッジ31が、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第3のモータ63に駆動停止信号を出力して、第3のエンドレスベルト41aの駆動を停止させ、第4のエンドレスベルト46aによって、カートリッジ31が、反応部34のほぼ中央に移動されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、カートリッジ31を停止させる。

【0244】次いで、コントロールユニット60は、振動テーブルモータ66に駆動信号を出力して、振動テーブル48を振動させる。

【0245】その結果、カートリッジ31に振動が加えられ、カートリッジ31内に収容された生化学解析用ユニット1のすべての吸着性領域4に、洗浄溶液が均一に接触し、吸着性領域4が洗浄される。

【0246】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、振動テーブルモータ66に駆動停止信号を出力して、振動テーブル48の振動を停止させ、第4のモータ64に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させ、第4のエンドレスベルト46aを駆動させるとともに、第5のモータ65に駆動信号を出し、図5において、時計まわりに、ブーリ48b、48cを回転させて、第5のエンドレスベルト48aを駆動させる。

【0247】その結果、カートリッジ31は、反応部34の第4のエンドレスベルト46aから、生化学解析用

ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aに受け渡される。

【0248】カートリッジ31が、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、第4のエンドレスベルト46aの駆動を停止させ、第5のエンドレスベルト48aによって、カートリッジ31が溶液抜き取り位置に移動されると、コントロールユニット60は、第5のモータ65に駆動停止信号を出力して、第5のエンドレスベルト48aの駆動を停止させる。

【0249】次いで、コントロールユニット60は、R1センサモータ68に駆動信号を出力して、R1センサ50を、カートリッジ31内の検出位置に移動させるとともに、バルブ開閉機構75に駆動信号を出力して、洗浄溶液を回収する洗浄溶液回収タンクと溶液抜き取りピン51とを連通させるバルブ（図示せず）を開放させ、溶液抜き取りピンモータ69に駆動信号を出力して、溶液抜き取りピン51を、カートリッジ31内の溶液吸引位置に移動させる。

【0250】こうして、カートリッジ31内に収容されている洗浄溶液中の放射性標識物質の濃度が、R1センサ50によって検出され、検出信号が、コントロールユニット60に出力される。

【0251】さらに、コントロールユニット60は、溶液抜き取りポンプ74に駆動信号を出力して、カートリッジ31内の洗浄溶液を吸引させ、洗浄溶液回収タンク（図示せず）内に、洗浄溶液を回収させる。

【0252】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、溶液抜き取りポンプ74に駆動停止信号を出力して、カートリッジ31内の洗浄溶液の吸引を停止させ、溶液抜き取りピンモータ69に駆動信号を出力して、溶液抜き取りピン51を、カートリッジ31から退避した退避位置に退避させるとともに、R1センサモータ68に駆動信号を出力して、R1センサ50を、カートリッジ31から退避した退避位置に退避させる。

【0253】一方、コントロールユニット60は、R1センサ50から入力された検出信号に基づいて、洗浄溶液中の放射性標識物質の濃度を、メモリ（図示せず）に記憶されている放射性標識物質基準濃度と比較し、洗浄溶液中の放射性標識物質の濃度が、放射性標識物質基準濃度を越えているときは、吸着性領域4の洗浄が十分でなく、カートリッジ31内に洗浄溶液を注入して、洗浄操作を続ける必要があると認められるから、コントロールユニット60は、カートリッジ31内の洗浄溶液が、溶液抜き取りポンプ74によって吸引され、洗浄溶液回収タンクに回収された時点で、第5のモータ65に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ48b、48cを回転させて、第5のエンドレスベルト48aを駆動させるとともに、第4のモータ64に

逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させて、第4のエンドレスベルト46aを駆動させる。

【0254】その結果、カートリッジ31は、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aから、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡される。

【0255】カートリッジ31が、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第5のモータ65に駆動停止信号を出力して、第5のエンドレスベルト48aの駆動を停止させるとともに、第3のモータ63に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ41b、41cを回転させ、第3のエンドレスベルト41aを駆動させる。

【0256】その結果、カートリッジ31は、反応部34の第4のエンドレスベルト46aから、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aに受け渡される。

【0257】カートリッジ31が、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、第4のエンドレスベルト46aの駆動を停止させ、第3のエンドレスベルト41aによって、カートリッジ31が溶液注入位置に移動されると、コントロールユニット60は、第3のモータ63に駆動停止信号を出力して、第3のエンドレスベルト41aの駆動を停止させる。

【0258】こうして、カートリッジ31が溶液注入位置に復帰されると、コントロールユニット60は、再度、洗浄溶液ポンプ73に駆動信号を出力して、洗浄溶液タンク（図示せず）から、洗浄溶液注入ピン45および溶液注入・抜き取り口31cを介して、洗浄溶液を、カートリッジ31内に注入させる。

【0259】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、洗浄溶液ポンプ73に駆動停止信号を出力して、洗浄溶液の注入を停止させるとともに、第3のモータ63に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ41b、41cを回転させ、第3のエンドレスベルト41aを駆動させる。

【0260】同時に、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させ、第4のエンドレスベルト46aを駆動させる。

【0261】その結果、生化学解析用ユニット1を収容したカートリッジ31が、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aから、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡される。

【0262】カートリッジ31が、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第3のモータ63に駆動停止信号を

出力して、第3のエンドレスベルト41aの駆動を停止させ、第4のエンドレスベルト46aによって、カートリッジ31が、反応部34のほぼ中央に移動されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、カートリッジ31を停止させる。

【0263】次いで、コントロールユニット60は、振動テーブルモータ66に駆動信号を出力して、振動テーブル48を振動させる。

【0264】その結果、カートリッジ31に振動が加えられ、カートリッジ31内に収容された生化学解析用ユニット1のすべての吸着性領域4に、洗浄溶液が均一に接触し、吸着性領域4が洗浄される。

【0265】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、振動テーブルモータ66に駆動停止信号を出力して、振動テーブル48の振動を停止させ、第4のモータ64に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させ、第4のエンドレスベルト46aを駆動させるとともに、第5のモータ65に駆動信号を出力し、図5において、時計まわりに、ブーリ41b、41cを回転させて、第5のエンドレスベルト48aを駆動させる。

【0266】その結果、カートリッジ31は、反応部34の第4のエンドレスベルト46aから、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aに受け渡される。

【0267】カートリッジ31が、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、第4のエンドレスベルト46aの駆動を停止させ、第5のエンドレスベルト48aによって、カートリッジ31が溶液抜き取り位置に移動されると、コントロールユニット60は、第5のモータ65に駆動停止信号を出力して、第5のエンドレスベルト48aの駆動を停止させる。

【0268】次いで、コントロールユニット60は、R1センサモータ68に駆動信号を出力して、R1センサ50を、カートリッジ31内の検出位置に移動させるとともに、バルブ開閉機構75に駆動信号を出力して、洗浄溶液を回収する洗浄溶液回収タンクと溶液抜き取りピン51とを連通させるバルブ（図示せず）を開放させ、溶液抜き取りピンモータ69に駆動信号を出力して、溶液抜き取りピン51を、カートリッジ31内の溶液吸引位置に移動させる。

【0269】こうして、カートリッジ31内に収容されている洗浄溶液中の放射性標識物質の濃度が、R1センサ50によって検出され、検出信号が、コントロールユニット60に出力される。

【0270】さらに、コントロールユニット60は、溶液抜き取りポンプ74に駆動信号を出力して、カートリッジ31内の洗浄溶液を吸引させ、洗浄溶液回収タンク

(図示せず) 内に、洗浄溶液を回収させる。

【0271】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、溶液抜き取りポンプ74に駆動停止信号を出力して、カートリッジ31内の洗浄溶液の吸引を停止させ、溶液抜き取りピンモータ69に駆動信号を出力して、溶液抜き取りピン51を、カートリッジ31から退避した退避位置に退避させるとともに、R1センサモータ68に駆動信号を出力して、R1センサ50を、カートリッジ31から退避した退避位置に退避させる。

【0272】一方、コントロールユニット60は、R1センサ50から入力された検出信号に基づいて、洗浄溶液中の放射性標識物質の濃度を、メモリ(図示せず)に記憶されている放射性標識物質基準濃度と比較し、洗浄溶液中の放射性標識物質の濃度が、放射性標識物質基準濃度を越えているときは、吸着性領域4の洗浄が依然十分ではなく、カートリッジ31内に、さらに洗浄溶液を注入して、洗浄操作を続ける必要があると認められるから、コントロールユニット60は、カートリッジ31内の洗浄溶液が、溶液抜き取りポンプ74によって吸引され、洗浄溶液回収タンクに回収された時点で、第5のモータ65に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ48b、48cを回転させて、第5のエンドレスベルト48aを駆動させるとともに、第4のモータ64に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させて、第4のエンドレスベルト46aを駆動させる。

【0273】その結果、カートリッジ31は、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aから、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡される。

【0274】カートリッジ31が、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第5のモータ65に駆動停止信号を出力して、第5のエンドレスベルト48aの駆動を停止させるとともに、第3のモータ63に逆駆動信号を出力して、図5において、反時計まわりに、ブーリ41b、41cを回転させ、第3のエンドレスベルト41aを駆動させる。

【0275】その結果、カートリッジ31は、反応部34の第4のエンドレスベルト46aから、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aに受け渡される。

【0276】カートリッジ31が、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、第4のエンドレスベルト46aの駆動を停止させ、第3のエンドレスベルト41aによって、カートリッジ31が溶液注入位置に移動されると、コントロールユニット60は、第3のモータ63に駆動停止信号を出力して、第3のエンドレスベルト41aの駆動を停止させる。

【0277】こうして、カートリッジ31が溶液注入位置に復帰されると、コントロールユニット60は、再度、洗浄溶液ポンプ73に駆動信号を出力して、洗浄溶液タンク(図示せず)から、洗浄溶液注入ピン45および溶液注入・抜き取り口31cを介して、洗浄溶液を、カートリッジ31内に注入させる。

【0278】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、洗浄溶液ポンプ73に駆動停止信号を出力して、洗浄溶液の注入を停止させるとともに、第3のモータ63に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ41b、41cを回転させ、第3のエンドレスベルト41aを駆動させる。

【0279】同時に、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させ、第4のエンドレスベルト46aを駆動させる。

【0280】その結果、生化学解析用ユニット1を収容したカートリッジ31が、溶液注入部33の第3のエンドレスベルト41aから、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡される。

【0281】カートリッジ31が、反応部34の第4のエンドレスベルト46aに受け渡されると、コントロールユニット60は、第3のモータ63に駆動停止信号を出力して、第3のエンドレスベルト41aの駆動を停止させ、第4のエンドレスベルト46aによって、カートリッジ31が、反応部34のほぼ中央に移動されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、カートリッジ31を停止させる。

【0282】次いで、コントロールユニット60は、振動テーブルモータ66に駆動信号を出力して、振動テーブル48を振動させる。

【0283】その結果、カートリッジ31に振動が加えられ、カートリッジ31内に収容された生化学解析用ユニット1のすべての吸着性領域4に、洗浄溶液が均一に接触し、吸着性領域4が洗浄される。

【0284】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、振動テーブルモータ66に駆動停止信号を出力して、振動テーブル48の振動を停止させ、第4のモータ64に駆動信号を出力して、図5において、時計まわりに、ブーリ46b、46cを回転させ、第4のエンドレスベルト46aを駆動させるとともに、第5のモータ65に駆動信号を出力し、図5において、時計まわりに、ブーリ48b、48cを回転させて、第5のエンドレスベルト48aを駆動させる。

【0285】その結果、カートリッジ31は、反応部34の第4のエンドレスベルト46aから、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aに受け渡される。

【0286】カートリッジ31が、生化学解析用ユニット取り出し部35の第5のエンドレスベルト48aに受

け渡されると、コントロールユニット60は、第4のモータ64に駆動停止信号を出力して、第4のエンドレスベルト46aの駆動を停止させ、第5のエンドレスベルト48aによって、カートリッジ31が溶液抜き取り位置に移動されると、コントロールユニット60は、第5のモータ65に駆動停止信号を出力して、第5のエンドレスベルト48aの駆動を停止させる。

【0287】次いで、コントロールユニット60は、R1センサモータ68に駆動信号を出力して、R1センサ50を、カートリッジ31内の検出位置に移動させるとともに、バルブ開閉機構75に駆動信号を出力して、洗浄溶液を回収する洗浄溶液回収タンクと溶液抜き取りピン51とを連通させるバルブ(図示せず)を開放させ、溶液抜き取りピンモータ69に駆動信号を出力して、溶液抜き取りピン51を、カートリッジ31内の溶液吸引位置に移動させる。

【0288】こうして、カートリッジ31内に収容されている洗浄溶液中の放射性標識物質の濃度が、R1センサ50によって検出され、検出信号が、コントロールユニット60に出力される。

【0289】さらに、コントロールユニット60は、溶液抜き取りポンプ74に駆動信号を出力して、カートリッジ31内の洗浄溶液を吸引させ、洗浄溶液回収タンク(図示せず)内に、洗浄溶液を回収させる。

【0290】所定の時間が経過すると、コントロールユニット60は、溶液抜き取りポンプ74に駆動停止信号を出力して、カートリッジ31内の洗浄溶液の吸引を停止させ、溶液抜き取りピンモータ69に駆動信号を出力して、溶液抜き取りピン51を、カートリッジ31から退避した退避位置に退避させるとともに、R1センサモータ68に駆動信号を出力して、R1センサ50を、カートリッジ31から退避した退避位置に退避させる。

【0291】その一方で、コントロールユニット60によって、R1センサ50から入力された検出信号に基づき、洗浄溶液中の放射性標識物質の濃度と、メモリ(図示せず)に記憶されている放射性標識物質基準濃度とが比較される。

【0292】こうして、洗浄溶液中の放射性標識物質の濃度が、放射性標識物質基準濃度以下に低下するまで、洗浄溶液による洗浄が繰り返され、洗浄溶液中の放射性標識物質の濃度が、放射性標識物質基準濃度以下に低下すると、コントロールユニット60は、洗浄が完了したと判定して、第5のモータ65に駆動信号を出力し、図5において、時計まわりに、ブーリ48b、48cを回転させて、第5のエンドレスベルト48aを駆動させる。

【0293】その結果、第5のエンドレスベルト48aによって、カートリッジ31は、生化学解析用ユニット取り出し機構52に送られる。

【0294】カートリッジ31が、生化学解析用ユニッ

ト取り出し機構52に送られると、コントロールユニット60は、第5のモータ65に駆動停止信号を出力して、第5のエンドレスベルト48aの駆動を停止させ、生化学解析用ユニット取り出し機構52に駆動信号を出力する。

【0295】生化学解析用ユニット取り出し機構52は、コントロールユニット60から駆動信号を受けると、カートリッジ31の蓋31bを開いて、カートリッジ31内に収容されている生化学解析用ユニット1を取り出す。

【0296】こうして、生化学解析用ユニット1の多数の吸着性領域4に、標識物質である放射性標識物質の放射線データおよび蛍光色素などの蛍光物質の蛍光データが記録される。吸着性領域4に記録された蛍光データは、後述するスキャナによって読み取られ、生化学解析用データが生成される。

【0297】一方、放射性標識物質の放射線データは、蓄積性蛍光体シートに転写され、蓄積性蛍光体シートに転写された放射線データは、後述するスキャナによって読み取られて、生化学解析用データが生成される。

【0298】図8は、蓄積性蛍光体シートの略斜視図である。

【0299】図8に示されるように、本実施態様にかかる蓄積性蛍光体シート90は、多数の略円形の貫通孔93が規則的に形成されたニッケル製の支持体91を備え、支持体91に形成された多数の貫通孔93内に、輝尽性蛍光体が埋め込まれて、多数の輝尽性蛍光体層領域92が、ドット状に形成されている。

【0300】多数の貫通孔93は、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された多数の吸着性領域4と同一のパターンで、支持体91に形成され、各輝尽性蛍光体層領域92は、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された吸着性領域4と等しいサイズを有するように、形成されている。

【0301】したがって、図8には正確に示されていないが、約10000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の輝尽性蛍光体層領域92が、約5000個/平方センチメートルの密度で、かつ、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された多数の吸着性領域4と同一の規則的なパターンにより、蓄積性蛍光体シート90の支持体91に、ドット状に形成されている。

【0302】図8に示されるように、支持体91には、2つの位置合わせ用貫通孔96a、96bが、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された2つの位置合わせ用貫通孔6a、6bに対応する位置に形成されている。

【0303】また、本実施態様においては、支持体91の表面と、ドット状に形成された輝尽性蛍光体層領域92の表面とが同一の高さに位置するように、支持体91に形成された貫通孔93に、輝尽性蛍光体が埋め込まれて、蓄積性蛍光体シート90が形成されており、支持体

91の表面には、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された磁気記録層5に対応する位置に、磁気記録層94が形成されている。

【0304】その蓄積性蛍光体シート90と特定の生化学解析用ユニット1とが、1つの生化学解析用キットとして、ユーザーに提供されるときは、オペレータは、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層に、その蓄積性蛍光体シートとともに、1つの生化学解析用キットを構成する生化学解析用ユニット1を特定する識別データが記録することができる。

【0305】ここに、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層に、その蓄積性蛍光体シートとともに、1つの生化学解析用キットを構成する生化学解析用ユニット1を特定する識別データが記録可能に構成されているのは、遺伝子に発現異常が認められる人から採取され、放射性標識物質によって、標識された生体由来の物質を、選択的に、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着された特異的結合物質に特異的に結合させ、吸着性領域4に選択的に含まれた放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92を露光して、得られた生化学解析用データと、健常者から採取され、放射性標識物質によって、標識された生体由来の物質を、選択的に、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着された特異的結合物質に特異的に結合させ、吸着性領域4に選択的に含まれた放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92を露光して、得られた生化学解析用データとを比較して、検査を実行するときに、つねに、同じ生化学解析用ユニット1と蓄積性蛍光体シート90とを用いて、検査が実行されることを保証し、検査精度を向上させるためであり、したがって、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に、生化学解析用ユニット1を特定する識別データが記録される場合、記録された識別データは、その蓄積性蛍光体シート90とともに、1つの生化学解析用キットを構成する生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録された識別データと、所定の対応関係を有している。

【0306】図9は、蓄積性蛍光体シート90に形成された多数の輝尽性蛍光体層領域92を、生化学解析用ユニット1に形成された多数の吸着性領域4に選択的に含まれている放射性標識物質によって、露光する露光装置の略斜視図である。

【0307】図9に示されるように、本実施態様にかかる蓄積性蛍光体シート90の露光装置は、ケーシング100と、蓋部材101とを備え、ケーシング100内には、生化学解析用ユニット1および蓄積性蛍光体シート90を載置する基板102が設けられている。ケーシング100および蓋部材101は、放射線を減衰させる性質を有する金属によって形成されている。

【0308】図9に示されるように、露光装置の蓋部材101には、データ読み取り・記録部103が設けられ

ており、データ読み取り・記録部103は、読み取りヘッド（図示せず）と磁気記録ヘッド（図示せず）を備えている。

【0309】図9に示されるように、露光装置の基板102には、2つの位置合わせ用ピン104a、104bが立設されている。

【0310】図10は、蓄積性蛍光体シートの露光装置の蓋部材をケーシングにロックする機構を示す略一部断面図である。

10 【0311】図10に示されるように、蓋部材101を、ケーシング100にロックする蓋部材ロック機構は、蓋部材101の両側部に設けられ、図10には、その一方が図示されている。

【0312】図10に示されるように、蓋部材101のロック機構は、蓋部材101の両側部内部に設けられたフック部材105と、フック部材105を軸105aまわりに、図10において、時計方向に付勢する圧縮スプリング106と、ケーシング100の側板内部に設けられた係合溝107を備えている。

20 【0313】フック部材105は、蓋部材101が閉じられたときに、圧縮スプリング106のスプリング力によって、付勢されて、ケーシング100に設けられた係合溝107に係合し、蓋部材101がロックされるよう構成されている。

【0314】蓋部材ロック機構は、さらに、蓋部材101の両側部内部に設けられ、圧縮スプリング106の付勢力に抗して、フック部材105を軸105aまわりに、図10において、反時計方向に揺動させて、フック部材105と係合溝107との係合を解除するソレノイド108を備えている。

【0315】図11は、蓄積性蛍光体シートの露光装置の制御系、検出系、駆動系および表示系を示すブロックダイアグラムである。

30 【0316】図11に示されるように、蓄積性蛍光体シートの露光装置の制御系は、露光装置全体を制御するコントロールユニット110を備え、蓄積性蛍光体シートの露光装置の検出系は、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5および蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録されたデータを読み取るデータ読み取り・記録部103の読み取りヘッド111を備えており、読み取りヘッド111の読み取り信号は、コントロールユニット110に入力されるように構成されている。

【0317】図11に示されるように、蓄積性蛍光体シートの露光装置の駆動系は、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94にデータを書き込むデータ読み取り・記録部103の磁気記録ヘッド112と、蓋部材ロック機構を解除するソレノイド80を備え、蓄積性蛍光体シートの露光装置の表示系は、液晶パネルなどによって構成された表示パネル113を備えている。

40 【0318】また、蓄積性蛍光体シートの露光装置の入

力系は、蓋部材開放ボタン114を備えている。

【0319】蓄積性蛍光体シート10に形成されたドット状の輝尽性蛍光体層領域92を、生化学解析用ユニット1に形成されたドット状の吸着性領域3に含まれている放射性標識物質により露光するにあたっては、まず、蓋部材開放ボタン114が操作される。

【0320】蓋部材開放ボタン114が操作されると、蓋部材開放信号が、コントロールユニット110に入力され、コントロールユニット110は、蓋部材開放信号を受けると、ソレノイド108に駆動信号を出力する。

【0321】その結果、ソレノイド108が駆動されて、フック部材105が、圧縮スプリング106の付勢力に抗して、軸105aまわりに、図10において、時計方向に揺動されて、フック部材105と係合溝107との係合が解除され、露光装置の蓋部材101が開放される。

【0322】蓋部材101が開放されると、ユーザーにより、露光装置の基板102に立設された2つの位置合わせ用ピン104a、104bが、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された2つの位置合わせ用貫通孔6a、6b内に挿通されるように、生化学解析用ユニット1が、露光装置の基板102上にセットされ、蓋部材101が閉じられる。

【0323】データ読み取り・記録部98は、生化学解析用ユニット1が基板102上にセットされ、蓋部材101が閉じられたときに、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された磁気記録層5に対向するように、蓋部材101に設けられており、まず、データ読み取り・記録部98の読み取りヘッド111によって、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された磁気記録層5に記録されたデータが読み取られ、検出信号が、コントロールユニット110に出力される。その生化学解析用ユニット1と特定の蓄積性蛍光体シート90とが、1つの生化学解析用キットとして、ユーザーに提供されたときは、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5には、蓄積性蛍光体シート90を特定する識別データが記録されており、データ読み取り・記録部98の読み取りヘッド111によって読み取られた識別データは、コントロールユニット110に出力される。

【0324】コントロールユニット110に入力されたデータは、メモリ（図示せず）に記憶される。

【0325】次いで、蓋部材開放ボタン114が操作されて、蓋部材101が開かれ、露光装置の基板102に立設された2つの位置合わせ用ピン104a、104bが、蓄積性蛍光体シート90の支持体91に形成された2つの位置合わせ用貫通孔96a、96b内に挿通されるように、生化学解析用ユニット1が基板102上にセットされた生化学解析用ユニット1の表面に、蓄積性蛍光体シート90がセットされ、蓋部材101が閉じられる。

【0326】磁気記録層94は、蓄積性蛍光体シート90の支持体91上の生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に対応する位置に形成されているから、データ読み取り・記録部98の読み取りヘッド111は、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録されたデータを読み取り可能であり、データ読み取り・記録部98の読み取りヘッド111によって、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録されたデータが読み取られて、検出信号が、コントロールユニット110に出力される。

【0327】ここに、蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92を、繰り返し、放射性標識物質によつて露光し、励起光によって、輝尽性蛍光体層領域92に含まれた輝尽性蛍光体を励起して、放出された輝尽光を検出して、生化学解析用データを生成すると、解析精度が著しく低下し、信頼性のある解析結果が得られなくなるため、蓄積性蛍光体シート90が、露光装置にセットされて、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に含まれた放射性標識物質によって、露光されると、露光の回数が、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録されるように構成されており、磁気記録層94に記録された露光回数が、データ読み取り・記録部98の読み取りヘッド111によって読み取られ、コントロールユニット110に出力される。

【0328】一方、その蓄積性蛍光体シート90と特定の生化学解析用ユニット1とが、1つの生化学解析用キットとして、ユーザーに提供されたときは、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94には、生化学解析用ユニット1を特定する識別データが記録されており、データ読み取り・記録部98の読み取りヘッド111によって読み取られた識別データは、コントロールユニット110に出力される。

【0329】コントロールユニット110は、データ読み取り・記録部98の読み取りヘッド111から、生化学解析用ユニット1の識別データおよび蓄積性蛍光体シート90の識別データが入力されたときは、入力された識別データに基づいて、露光装置にセットされた生化学解析用ユニット1と蓄積性蛍光体シート90とが、ともに使用することが許容されていないと判定したときは、ソレノイド108に駆動信号を出力するとともに、表示パネル113に表示信号を出力する。

【0330】その結果、ソレノイド108が駆動されて、フック部材105が、圧縮スプリング106の付勢力に抗して、軸105aまわりに、図10において、時計方向に揺動されて、フック部材105と係合溝107との係合が解除され、露光装置の蓋部材101が開放される。

【0331】同時に、表示パネル113は、コントロールユニット110から表示信号を受けると、生化学解析用ユニット1と蓄積性蛍光体シート90とが、ともに使

用することを禁止されている旨のメッセージを表示する。

【0332】ユーザーが、繰り返し、同じ蓄積性蛍光体シート90を露光装置にセットしても、そのたびに、蓋部材101が開放される。

【0333】したがって、ユーザーが誤って、ともに使用することが許容されていない生化学解析用ユニット1と蓄積性蛍光体シート90を露光装置にセットしたときは、蓋部材101を閉じることができないから、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に選択的に含まれた放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92を露光することができない。

【0334】さらに、データ読み取り・記録部98の読み取りヘッド111から入力されたデータに基づいて、その蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92が、すでにM回にわたり、たとえば、2回にわたって、露光されていると判定したときは、コントロールユニット110は、ソレノイド108に駆動信号を出力するとともに、表示パネル113に表示信号を出力する。

【0335】その結果、ソレノイド108が駆動され、フック部材105が、圧縮スプリング106の付勢力に抗して、軸105aまわりに、図10において、時計方向に揺動されて、フック部材105と係合溝107との係合が解除され、露光装置の蓋部材101が開放される。

【0336】同時に、表示パネル113は、コントロールユニット110から表示信号を受けると、蓄積性蛍光体シート90が使用できない旨のメッセージを表示する。

【0337】これは、蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92を、所定回数M以上にわたって、放射性標識物質によって露光して、生化学解析用データを生成するときは、解析精度が著しく低下し、信頼性のある解析結果が得られなくなるためである。ここに、Mは、たとえば、2に設定される。

【0338】ユーザーが、繰り返し、同じ蓄積性蛍光体シート90を露光装置にセットしても、そのたびに、蓋部材101が開放される。

【0339】したがって、ユーザーが、M回にわたり、放射性標識物質により、輝尽性蛍光体層領域92を露光し、生化学解析用データを生成した蓄積性蛍光体シート90を、誤って、露光装置にセットしたときは、蓋部材101を閉じることができないから、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に選択的に含まれた放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92を露光することができない。

【0340】これに対して、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録された識別データと、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録された識別データが対応関係にあり、かつ、蓄積性蛍光体シート90の露光

回数がM回未満であると判定したとき、あるいは、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5および蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に、識別データが記録されておらず、蓄積性蛍光体シート90の露光回数がM回未満であると判定したときは、コントロールユニット110は、データ読み取り・記録部98の磁気記録ヘッド112に書き込み信号を出力して、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録された蓄積性蛍光体シート90の露光回数を1回だけ増大させ、内蔵している時計に基づき、露光操作を実行する日時を、磁気記録層94に書き込ませる。

【0341】さらに、コントロールユニット110は、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5から読み取り、メモリ（図示せず）に記憶されているデータの中から、生化学解析用ユニット1の複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータを読み出して、データ読み取り・記録部98の磁気記録ヘッド112に出力し、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に書き込ませる。

【0342】これらの場合には、露光装置の蓋部材101がロックされるから、生化学解析用ユニット1の多数の吸着性領域4に選択的に含まれている放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シート90の多数の輝尽性蛍光体層領域92が露光される。

【0343】図12は、生化学解析用ユニット1に形成された多数の吸着性領域4に含まれた放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シート90に形成された多数のドット状の輝尽性蛍光体層領域92を露光する方法を示す略断面図である。

【0344】露光装置内で、生化学解析用ユニット1の表面に、蓄積性蛍光体シート90が重ね合わされて、生化学解析用ユニット1に形成された吸着性領域4に含まれた放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シート90に形成されたドット状の輝尽性蛍光体層領域92が露光されるが、本実施態様においては、生化学解析用ユニット1は、アルミニウム製の基板2に形成された多数の貫通孔3内に、ナイロン6が充填されて、形成されているので、ハイブリダイゼーションなど、液体による処理を受けても、ほとんど伸縮することがなく、したがって、生化学解析用ユニット1に形成された吸着性領域4のそれぞれが、蓄積性蛍光体シート90に形成された対応するドット状の輝尽性蛍光体層領域92に、正確に対向するように、蓄積性蛍光体シート90を生化学解析用ユニット1に重ね合わせて、ドット状輝尽性蛍光体層領域92を露光することが可能になる。

【0345】こうして、所定の時間にわたって、生化学解析用ユニット1に形成された吸着性領域4のそれぞれが、蓄積性蛍光体シート90に形成された対応するドット状の輝尽性蛍光体層領域92に対向するように、生化学解析用ユニット1と蓄積性蛍光体シート90とを重ね

合わせることによって、吸着性領域4に含まれた放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シート90に形成された多数のドット状輝尽性蛍光体層領域92が露光される。

【0346】この際、吸着性領域4に吸着されている放射性標識物質から電子線(β線)が発せられるが、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4は、放射線を減衰させる性質を有するアルミニウムによって形成された基板2に、互いに離間して、ドット状に形成されているから、各吸着性領域4から放出された電子線(β線)が、生化学解析用ユニット1の基板2内で散乱して、隣り合う吸着性領域4から放出された電子線(β線)と混ざり合い、隣り合う吸着性領域4に対向する輝尽性蛍光体層領域92に入射することを効果的に防止することができ、さらに、蓄積性蛍光体シート90のドット状の輝尽性蛍光体層領域92が、放射線を減衰させる性質を有するニッケル製の支持体91に形成された多数の貫通孔12内に、輝尽性蛍光体11を埋め込んで、形成されているから、各吸着性領域4から放出された電子線(β線)が、蓄積性蛍光体シート90の支持体91内で散乱して、対向する輝尽性蛍光体層領域92に隣り合う輝尽性蛍光体層領域92に入射することを効果的に防止することが可能になり、したがって、吸着性領域4に含まれている放射性標識物質から発せられた電子線(β線)を、その吸着性領域4に対向する輝尽性蛍光体層領域92に選択的に入射させることができ、吸着性領域4に含まれている放射性標識物質から発せられた電子線(β線)が、隣り合う吸着性領域4から放出される電子線によって露光されるべき輝尽性蛍光体層領域92に入射して、輝尽性蛍光体を露光することを確実に防止することができる。

【0347】こうして、蓄積性蛍光体シート90に形成された多数のドット状輝尽性蛍光体層領域92に、放射性標識物質の放射線データが記録される。

【0348】図13は、蓄積性蛍光体シート90に記録された放射線データを読み取って、生化学解析用データを生成するとともに、生化学解析用ユニット1に記録された蛍光データを読み取って、生化学解析用データを生成するスキャナの略斜視図であり、図14は、フォトマルチプライア近傍のスキャナの詳細を示す略斜視図である。

【0349】本実施態様にかかるスキャナは、蓄積性蛍光体シート90に形成された多数のドット状の輝尽性蛍光体層領域92に記録された放射性標識物質の放射線データおよび生化学解析用ユニット1の多数の吸着性領域4に記録された蛍光色素などの蛍光データを読み取り可能な構成かれている。

【0350】図13に示されるように、本実施態様にかかるスキャナは、640nmの波長のレーザ光124を発する第1のレーザ励起光源121と、532nmの波

長のレーザ光124を発する第2のレーザ励起光源122と、473nmの波長のレーザ光124を発する第3のレーザ励起光源123とを備えている。

【0351】本実施態様においては、第1のレーザ励起光源121は、半導体レーザ光源により構成され、第2のレーザ励起光源122および第3のレーザ励起光源123は、第二高調波生成(Second Harmonic Generation)素子によって構成されている。

【0352】第1のレーザ励起光源121により発生されたレーザ光124は、コリメータレンズ125によって、平行光とされた後、ミラー126によって反射される。第1のレーザ励起光源121から発せられ、ミラー126によって反射されたレーザ光124の光路には、640nmのレーザ光4を透過し、532nmの波長の光を反射する第1のダイクロイックミラー127および532nm以上の波長の光を透過し、473nmの波長の光を反射する第2のダイクロイックミラー128が設けられており、第1のレーザ励起光源121により発生されたレーザ光124は、第1のダイクロイックミラー127および第2のダイクロイックミラー128を透過して、ミラー129に入射する。

【0353】他方、第2のレーザ励起光源122より発生されたレーザ光124は、コリメータレンズ130により、平行光とされた後、第1のダイクロイックミラー127によって反射されて、その向きが90度変えられて、第2のダイクロイックミラー128を透過し、ミラー129に入射する。

【0354】また、第3のレーザ励起光源123から発生されたレーザ光124は、コリメータレンズ131によって、平行光とされた後、第2のダイクロイックミラー128により反射されて、その向きが90度変えられた後、ミラー129に入射する。

【0355】ミラー129に入射したレーザ光124は、ミラー129によって反射され、さらに、ミラー132に入射して、反射される。

【0356】ミラー132によって反射されたレーザ光124の光路には、中央部に穴133が形成された凹面ミラーによって形成された穴開きミラー134が配置されており、ミラー132によって反射されたレーザ光124は、穴開きミラー134の穴133を通過して、凹面ミラー138に入射する。

【0357】凹面ミラー138に入射したレーザ光124は、凹面ミラー138によって反射されて、光学ヘッド135に入射する。

【0358】光学ヘッド135は、ミラー136と、非球面レンズ137を備えており、光学ヘッド135に入射したレーザ光124は、ミラー136によって反射されて、非球面レンズ137によって、ステージ140のガラス板141上に載置された蓄積性蛍光体シート90あるいは生化学解析用ユニット1に入射する。

【0359】蓄積性蛍光体シート90に、レーザ光124が入射すると、蓄積性蛍光体シート90の支持体91に形成された多数のドット状の輝尽性蛍光体層領域92が励起され、輝尽光145が放出され、また、生化学解析用ユニット1に、レーザ光124が入射すると、多数の吸着性領域4に含まれている蛍光色素などの蛍光物質が励起されて、蛍光145が放出される。

【0360】蓄積性蛍光体シート90の多数のドット状の輝尽性蛍光体層領域92から放出された輝尽光145あるいは生化学解析用ユニット1の多数の吸着性領域4から放出された蛍光145は、光学ヘッド135に設けられた非球面レンズ137によって、ミラー136に集光され、ミラー136によって、レーザ光124の光路と同じ側に反射され、平行な光とされて、凹面ミラー138に入射する。

【0361】凹面ミラー138に入射した輝尽光145あるいは蛍光145は、凹面ミラー138によって反射されて、穴開きミラー134に入射する。

【0362】穴開きミラー134に入射した輝尽光145あるいは蛍光145は、図14に示されるように、凹面ミラーによって形成された穴開きミラー134によって、下方に反射されて、フィルタユニット148に入射し、所定の波長の光がカットされて、フォトマルチプライア150に入射し、光電的に検出される。

【0363】図14に示されるように、フィルタユニット148は、4つのフィルタ部材151a、151b、151c、151dを備えており、フィルタユニット148は、モータ（図示せず）によって、図14において、左右方向に移動可能に構成されている。

【0364】図15は、図14のA-A線に沿った略断面図である。

【0365】図15に示されるように、フィルタ部材151aはフィルタ152aを備え、フィルタ152aは、第1のレーザ励起光源121を用いて、生化学解析用ユニット1に形成された多数の吸着性領域4に含まれている蛍光物質を励起し、蛍光145を読み取るときに使用されるフィルタ部材であり、640nmの波長の光をカットし、640nmよりも波長の長い光を透過する性質を有している。

【0366】図16は、図14のB-B線に沿った略断面図である。

【0367】図16に示されるように、フィルタ部材151bはフィルタ152bを備え、フィルタ152bは、第2のレーザ励起光源122を用いて、生化学解析用ユニット1に形成された多数の吸着性領域4に含まれている蛍光物質を励起し、蛍光145を読み取るときに使用されるフィルタ部材であり、532nmの波長の光をカットし、532nmよりも波長の長い光を透過する性質を有している。

【0368】図17は、図14のC-C線に沿った略断

面図である。

【0369】図17に示されるように、フィルタ部材151cはフィルタ152cを備え、フィルタ152cは、第3のレーザ励起光源123を用いて、生化学解析用ユニット1に形成された多数の吸着性領域4に含まれている蛍光物質を励起して、蛍光145を読み取るときに使用されるフィルタ部材であり、473nmの波長の光をカットし、473nmよりも波長の長い光を透過する性質を有している。

【0370】図18は、図14のD-D線に沿った略断面図である。

【0371】図18に示されるように、フィルタ部材151dはフィルタ152dを備え、フィルタ152dは、第1のレーザ励起光源121を用いて、蓄積性蛍光体シート90に形成された多数のドット状の輝尽性蛍光体層領域92を励起して、輝尽性蛍光体層領域92から発せられた輝尽光145を読み取るときに使用されるフィルタであり、輝尽性蛍光体層領域92から放出される輝尽光145の波長域の光のみを透過し、640nmの波長の光をカットする性質を有している。

【0372】したがって、使用すべきレーザ励起光源に応じて、フィルタ部材151a、151b、151c、151dを選択的にフォトマルチプライア150の前面に位置させることによって、フォトマルチプライア150は、検出すべき光のみを光電的に検出することができる。

【0373】フォトマルチプライア150によって、輝尽光145が光電的に検出されて、生成されたアナログデータは、A/D変換器153に出力されて、デジタル化され、データ処理装置154に出力される。

【0374】図19は、光学ヘッド135の走査機構の略平面図である。図19においては、簡易化のため、光学ヘッド135を除く光学系ならびにレーザ光124および蛍光145あるいは輝尽光145の光路は省略されている。

【0375】図19に示されるように、光学ヘッド135を走査する走査機構は、基板160を備え、基板160上には、副走査パルスモータ161と一対のレール162、62とが固定され、基板160上には、さらに、図19において、矢印Yで示された副走査方向に、移動可能な基板163とが設けられている。

【0376】移動可能な基板163には、ねじが切られた穴（図示せず）が形成されており、この穴内には、副走査パルスモータ161によって回転されるねじが切られたロッド164が係合している。

【0377】移動可能な基板163上には、主走査ステッピングモータ165が設けられ、主走査ステッピングモータ165は、エンドレスベルト166を、生化学解析用ユニット1に形成された隣り合うドット状の吸着性領域4の間の距離、すなわち、蓄積性蛍光体シート90

に形成された隣り合うドット状の輝尽性蛍光体層領域92の間の距離に等しいピッチで、間欠的に駆動可能に構成されている。光学ヘッド135は、エンドレスベルト166に固定されており、主走査ステッピングモータ165によって、エンドレスベルト166が駆動されると、図19において、矢印Xで示された主走査方向に移動されるように構成されている。図19において、67は、光学ヘッド135の主走査方向における位置を検出するリニアエンコーダであり、168は、リニアエンコーダ167のスリットである。

【0378】したがって、主走査ステッピングモータ165によって、エンドレスベルト166が、主走査方向に間欠的に駆動され、1ラインの走査が完了すると、副走査パルスモータ161によって、基板163が、副走査方向に間欠的に移動されることによって、光学ヘッド135は、図19において、矢印Xで示される主走査方向および矢印Yで示される副走査方向に移動され、レーザ光124によって、蓄積性蛍光体シート90に形成されたすべてのドット状の輝尽性蛍光体層領域92あるいは生化学解析用ユニット1の全面が走査される。

【0379】図20は、スキヤナの制御系、入力系、駆動系および検出系を示すブロックダイアグラムである。

【0380】図20に示されるように、スキヤナの制御系は、スキヤナ全体を制御するコントロールユニット170を備えており、また、スキヤナの入力系は、ユーザーによって操作され、種々の指示信号を入力可能なキーボード171を備えている。

【0381】図20に示されるように、スキヤナの駆動系は、光学ヘッド135を主走査方向に間欠的に移動させる主走査ステッピングモータ165と、光学ヘッド135を副走査方向に間欠的に移動させる副走査パルスモータ161と、4つのフィルタ部材151a、151b、151c、151dを備えたフィルタユニット148を移動させるフィルタユニットモータ172を備えている。

【0382】コントロールユニット170は、第1のレーザ励起光源121、第2のレーザ励起光源122または第3のレーザ励起光源123に選択的に駆動信号を出力するとともに、フィルタユニットモータ172に駆動信号を出力可能に構成されている。

【0383】また、図20に示されるように、スキヤナの検出系は、フォトマルチプライア150と、光学ヘッド135の主走査方向における位置を検出するリニアエンコーダ167と、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5および蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録されているデータを読み取るリーダー173を備えている。

【0384】本実施態様においては、コントロールユニット170は、リニアエンコーダ167から入力される光学ヘッド135の位置検出信号にしたがって、第1の

レーザ励起光源121、第2のレーザ励起光源122または第3のレーザ励起光源123をオン・オフ制御するように構成されている。

【0385】以上のように構成された本実施態様にかかるスキヤナは、以下のようにして、蓄積性蛍光体シート90に形成された多数のドット状の輝尽性蛍光体層領域92に記録された放射線データを読み取って、生化学解析用データを生成する。

【0386】まず、蓄積性蛍光体シート90が、ステージ140のガラス板141上に載置される。

【0387】次いで、ユーザーによって、キーボード171に、蓄積性蛍光体シート90に形成された多数のドット状の輝尽性蛍光体層領域92を、レーザ光124によって走査する旨の指示信号が入力される。

【0388】キーボード171に入力された指示信号は、コントロールユニット170に入力され、コントロールユニット170は、指示信号にしたがって、フィルタユニットモータ172に駆動信号を出し、フィルタユニット148を移動させ、輝尽性蛍光体から放出される輝尽光145の波長域の光のみを透過し、640nmの波長の光をカットする性質を有するフィルタ152dを備えたフィルタ部材151dを、輝尽光145の光路内に位置させる。

【0389】一方、蓄積性蛍光体シート90が、ステージ140のガラス板141上に載置されると、ステージ140の上方に設けられたリーダー173によって、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録された生化学解析用ユニット1の複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータが読み取られ、コントロールユニット170に出力される。コントロールユニット170は、入力されたデータをメモリ(図示せず)に記憶させる。

【0390】さらに、コントロールユニット170は、主走査ステッピングモータ165に駆動信号を出し、光学ヘッド135を主走査方向に移動させ、リニアエンコーダ167から入力される光学ヘッド135の位置検出信号に基づいて、第1のドット状の輝尽性蛍光体層領域92に、レーザ光124を照射可能な位置に、光学ヘッド135が移動したことが確認されると、主走査ステッピングモータ165に停止信号を出力するとともに、第1のレーザ励起光源121に、駆動信号を出力して、第1のレーザ励起光源121を起動させ、640nmの波長のレーザ光124を発せさせる。

【0391】第1のレーザ励起光源121から発せられたレーザ光124は、コリメータレンズ125によって、平行な光とされた後、ミラー126に入射して、反射される。

【0392】ミラー126によって反射されたレーザ光124は、第1のダイクロイックミラー127および第2のダイクロイックミラー128を透過し、ミラー12

9に入射する。

【0393】ミラー129に入射したレーザ光124は、ミラー129によって反射されて、さらに、ミラー132に入射して、反射される。

【0394】ミラー132によって反射されたレーザ光124は、穴開きミラー134の穴133を通過して、凹面ミラー138に入射する。

【0395】凹面ミラー138に入射したレーザ光124は、凹面ミラー138によって反射されて、光学ヘッド135に入射する。

【0396】光学ヘッド135に入射したレーザ光124は、ミラー136によって反射され、非球面レンズ137によって、ステージ140ガラス板141上に載置された蓄積性蛍光体シート90の第1のドット状の輝尽性蛍光体層領域92に集光される。

【0397】その結果、蓄積性蛍光体シート90に形成された第1のドット状の輝尽性蛍光体層領域92に含まれる輝尽性蛍光体が、レーザ光124によって励起されて、第1の輝尽性蛍光体層領域92から輝尽光145が放出される。

【0398】この際、蓄積性蛍光体シート90の支持体91はニッケルによって形成されているから、レーザ光124が、支持体91内で散乱して、第1の輝尽性蛍光体層領域92に隣り合った輝尽性蛍光体層領域92に含まれている輝尽性蛍光体を励起し、蓄積している放射線エネルギーが輝尽光145の形で放出されることを効果的に防止することができ、さらには、第1の輝尽性蛍光体層領域92から放出された輝尽光145が、支持体91内で散乱し、フォトマルチプライア150によって検出されなくなることを効果的に防止することが可能になる。

【0399】第1のドット状の輝尽性蛍光体領域12から放出された輝尽光145は、光学ヘッド135に設けられた非球面レンズ137によって集光され、ミラー136により、レーザ光124の光路と同じ側に反射され、平行な光とされて、凹面ミラー138に入射する。

【0400】凹面ミラー138に入射した輝尽光145は、凹面ミラー138によって反射されて、穴開きミラー134に入射する。

【0401】穴開きミラー134に入射した輝尽光145は、凹面ミラーによって形成された穴開きミラー134によって、図14に示されるように、下方に反射され、フィルタユニット148のフィルタ152dに入射する。

【0402】フィルタ152dは、輝尽性蛍光体から放出される輝尽光145の波長域の光のみを透過し、640nmの波長の光をカットする性質を有しているので、励起光である640nmの波長の光がカットされ、ドット状の輝尽性蛍光体層領域92から放出された輝尽光145の波長域の光のみがフィルタ152dを透過して、

フォトマルチプライア150によって、光電的に検出される。

【0403】フォトマルチプライア150によって光電的に検出されて、生成されたアナログデータは、A/D変換器153によって、デジタル化され、データ処理装置154に出力される。

【0404】第1のレーザ励起光源121がオンされた後、所定の時間、たとえば、数μ秒が経過すると、コントロールユニット170は、第1のレーザ励起光源121に駆動停止信号を出力して、第1のレーザ励起光源121の駆動を停止させるとともに、主走査ステッピングモータ165に、駆動信号を出力して、光学ヘッド135を、蓄積性蛍光体シート90に形成された隣り合うドット状の輝尽性蛍光体層領域92の間の距離に等しいピッチだけ、移動させる。

【0405】データ処理装置154は、第1の輝尽性蛍光体層領域92から放出された輝尽光145を光電的に検出し、デジタル化して生成されたデジタルデータが入力されると、メモリ（図示せず）に記憶されている生化学解析用ユニット1の複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータを読み出して、デジタルデータを補正し、第1の輝尽性蛍光体層領域92に記録されている放射線データに対応する生化学解析用データを生成する。これによって、各吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量のばらつきに起因するノイズが、生化学解析用データ中に生成されることを防止することができる。

【0406】リニアエンコーダ167から入力された光学ヘッド135の位置検出信号に基づいて、光学ヘッド135が、隣り合うドット状の輝尽性蛍光体層領域92間の距離に等しい1ピッチだけ移動されて、第1のレーザ励起光源121から発せられるレーザ光124を、蓄積性蛍光体シート90に形成された第2のドット状の輝尽性蛍光体層領域92に照射可能な位置に移動したことが確認されると、コントロールユニット170は、第1のレーザ励起光源121に駆動信号を出力して、第1のレーザ励起光源121をオンさせて、レーザ光124によって、蓄積性蛍光体シート90に形成された第2のドット状の輝尽性蛍光体層領域92に含まれている輝尽性蛍光体を励起する。

【0407】同様にして、所定の時間にわたり、第1のレーザ励起光源121から発せられたレーザ光124が、蓄積性蛍光体シート90に形成された第2のドット状の輝尽性蛍光体層領域92に照射され、第2の輝尽性蛍光体層領域92に含まれている輝尽性蛍光体が励起されて、第2の輝尽性蛍光体層領域92から放出された輝尽光145が、フォトマルチプライア150によって、光電的に検出されて、アナログデータが生成され、A/D変換器153によって、デジタル化されて、第2の輝尽性蛍光体層領域92に記録された放射線データか

ら、生化学解析用データが生成されると、コントロールユニット170は、第1のレーザ励起光源121にオフ信号を出力して、第1のレーザ励起光源121をオフさせるとともに、主走査ステッピングモータ165に、駆動信号を出力して、光学ヘッド135を、隣り合うドット状の輝尽性蛍光体層領域92の間の距離に等しい1ピッチだけ、移動させる。

【0408】データ処理装置154は、第2の輝尽性蛍光体層領域92から放出された輝尽光145を光電的に検出し、ディジタル化して生成されたディジタルデータが入力されると、メモリ(図示せず)に記憶されている生化学解析用ユニット1の複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータを読み出して、ディジタルデータを補正し、第2の輝尽性蛍光体層領域92に記録されている放射線データに対応する生化学解析用データを生成する。これによって、各吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量のばらつきに起因するノイズが、生化学解析用データ中に生成されることを防止することができる。

【0409】こうして、光学ヘッド135の間欠移動に同期して、第1のレーザ励起光源121のオン・オフが繰り返され、リニアエンコーダ167から入力された光学ヘッド135の位置検出信号に基づき、光学ヘッド135が、主走査方向に1ライン分だけ、移動され、第1ライン目のドット状の輝尽性蛍光体層領域92のレーザ光124による走査が完了したことが確認されると、コントロールユニット170は、主走査ステッピングモータ165に駆動信号を出力して、光学ヘッド135を元の位置に復帰させるとともに、副走査パルスモータ161に駆動信号を出力して、移動可能な基板163を、副走査方向に、1ライン分だけ、移動させる。

【0410】リニアエンコーダ167から入力された光学ヘッド135の位置検出信号に基づいて、光学ヘッド135が元の位置に復帰され、また、移動可能な基板163が、副走査方向に、1ライン分だけ、移動されたことが確認されると、コントロールユニット170は、第1ライン目のドット状の輝尽性蛍光体層領域92に、順次、第1のレーザ励起光源121から発せられるレーザ光124を照射したのと全く同様にして、第2ライン目のドット状の輝尽性蛍光体層領域92に、順次、第1のレーザ励起光源121から発せられるレーザ光124を照射して、ドット状の輝尽性蛍光体層領域92に含まれている輝尽性蛍光体を励起し、輝尽性蛍光体層領域15から発せられた輝尽光145を、順次、フォトマルチプライア150に、光電的に検出させる。

【0411】フォトマルチプライア150によって光電的に検出されて、生成されたアナログデータは、A/D変換器153に出力され、ディジタル化されて、ドット状の各輝尽性蛍光体層領域92に記録された放射線データから、生化学解析用データが生成される。

【0412】データ処理装置154は、各輝尽性蛍光体層領域92から放出された輝尽光145を光電的に検出し、ディジタル化して生成されたディジタルデータが入力されると、メモリ(図示せず)に記憶されている生化学解析用ユニット1の複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータを読み出して、ディジタルデータを補正し、各輝尽性蛍光体層領域92に記録されている放射線データに対応する生化学解析用データを生成する。これによって、各吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量のばらつきに起因するノイズが、生化学解析用データ中に生成されることを防止することができる。

【0413】こうして、蓄積性蛍光体シート90に形成された多数のドット状の輝尽性蛍光体層領域92がすべて、第1のレーザ励起光源121から放出されたレーザ光124によって走査され、多数のドット状の輝尽性蛍光体層領域92に含まれている輝尽性蛍光体が励起されて、放出された輝尽光145が、フォトマルチプライア150によって光電的に検出され、生成されたアナログデータが、A/D変換器153によって、ディジタル化され、各ドット状の輝尽性蛍光体層領域92に記録された放射線データから、生化学解析用データが生成されると、コントロールユニット170から、駆動停止信号が、第1のレーザ励起光源121に出力され、第1のレーザ励起光源121の駆動が停止される。

【0414】一方、生化学解析用ユニット1に形成された多数の吸着性領域4に記録された蛍光物質の蛍光データを読み取って、生化学解析用ディジタルデータを生成するときは、まず、ユーザーによって、生化学解析用ユニット1が、ステージ140のガラス板141上にセットされる。

【0415】次いで、ユーザーによって、キーボード171に、標識物質である蛍光物質の種類が特定され、蛍光データを読み取るべき旨の指示信号が入力される。

【0416】キーボード171に入力された指示信号は、コントロールユニット170に入力され、コントロールユニット170は、指示信号を受けると、メモリ(図示せず)に記憶されているテーブルにしたがって、使用すべきレーザ励起光源を決定するとともに、フィルタ152a、152b、152c、152dのいずれを輝光145の光路内に位置させるかを決定する。

【0417】たとえば、生体由来の物質を標識する蛍光物質として、532nmの波長のレーザによって、最も効率的に励起することのできるローダミン(登録商標)が使用され、その旨が、キーボード171に入力されたときは、コントロールユニット170は、第2のレーザ励起光源122を選択するとともに、フィルタ152bを選択し、フィルタユニットモータ172に駆動信号を出力して、フィルタユニット148を移動させ、532nmの波長の光をカットし、532nmよりも波長の長

い光を透過する性質を有するフィルタ152bを備えたフィルタ部材151bを、生化学解析用ユニット1から放出されるべき蛍光145の光路内に位置させる。

【0418】一方、生化学解析用ユニット1が、ステージ140のガラス板141上に載置されると、ステージ140の上方に設けられたリーダー173によって、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録された生化学解析用ユニット1の複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータが読み取られ、コントロールユニット170に出力される。コントロールユニット170は、入力されたデータをメモリ（図示せず）に記憶させる。

【0419】さらに、コントロールユニット170は、主走査ステッピングモータ165に駆動信号を出力し、光学ヘッド135を主走査方向に移動させ、リニアエンコーダから入力される光学ヘッド135の位置検出信号に基づいて、生化学解析用ユニット1に形成された多数の吸着性領域4のうち、第1の吸着性領域4に、レーザ光124を照射可能な位置に、光学ヘッド135が達したことが確認されると、主走査ステッピングモータ165に停止信号を出力するとともに、第2のレーザ励起光源122に駆動信号を出力して、第2のレーザ励起光源122を起動させ、532nmの波長のレーザ光124を発せさせる。

【0420】第2のレーザ励起光源122から発せられたレーザ光124は、コリメータレンズ130によって、平行な光とされた後、第1のダイクロイックミラー127に入射して、反射される。

【0421】第1のダイクロイックミラー127によって反射されたレーザ光124は、第2のダイクロイックミラー128を透過し、ミラー129に入射する。

【0422】ミラー129に入射したレーザ光124は、ミラー129によって反射されて、さらに、ミラー132に入射して、反射される。

【0423】ミラー132によって反射されたレーザ光124は、穴開きミラー134の穴133を通過して、凹面ミラー138に入射する。

【0424】凹面ミラー138に入射したレーザ光124は、凹面ミラー138によって反射されて、光学ヘッド135に入射する。

【0425】光学ヘッド135に入射したレーザ光124は、ミラー136によって反射され、非球面レンズ137によって、ステージ140ガラス板141上に載置された生化学解析用ユニット1に集光される。

【0426】その結果、レーザ光124によって、生化学解析用ユニット1の第1吸着性領域4に含まれた蛍光色素などの蛍光物質、たとえば、ローダミンが励起されて、蛍光が発せられる。

【0427】ここに、本実施態様にかかる生化学解析用ユニット1においては、吸着性領域4は、アルミニウム

製の基板2に、互いに離間して、形成された多数の貫通孔3内に、吸着性材料を充填して、形成されており、吸着性領域4の周囲には、光を減衰させる性質を有するアルミニウム製の基板2が存在しているので、吸着性領域4に含まれた蛍光物質が励起されて、蛍光物質から放出された蛍光145が、隣り合う吸着性領域4に含まれた蛍光物質が励起されて、放出された蛍光145と混ざり合うことを確実に防止することができる。

【0428】ローダミンから放出された蛍光145は、光学ヘッド135に設けられた非球面レンズ137によって集光され、ミラー136によって、レーザ光124の光路と同じ側に反射され、平行な光とされて、凹面ミラー138に入射する。

【0429】凹面ミラー138に入射した蛍光145は、凹面ミラー138によって反射されて、穴開きミラー134に入射する。

【0430】穴開きミラー134に入射した蛍光145は、凹面ミラーによって形成された穴開きミラー134によって、図14に示されるように、下方に反射され、フィルタユニット148のフィルタ152bに入射する。

【0431】フィルタ152bは、532nmの波長の光をカットし、532nmよりも波長の長い光を透過する性質を有しているので、励起光である532nmの波長の光がカットされ、ローダミンから放出された蛍光145の波長域の光のみがフィルタ152bを透過して、フォトマルチプライア150によって、光電的に検出される。

【0432】フォトマルチプライア150によって光電的に検出されて、生成されたアナログ信号は、A/D変換器153に出力されて、デジタル信号に変換され、データ処理装置154に出力される。

【0433】データ処理装置154は、第1の吸着性領域4から放出された蛍光145を光電的に検出し、デジタル化して生成されたデジタルデータが入力されると、メモリ（図示せず）に記憶されている生化学解析用ユニット1の複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータを読み出して、デジタルデータを補正し、第1の吸着性領域4に記録されている蛍光データに対応する生化学解析用データを生成する。これによって、各吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量のばらつきに起因するノイズが、生化学解析用データ中に生成されることを防止することができる。

【0434】第2のレーザ励起光源122がオンされた後、所定の時間、たとえば、数μ秒が経過すると、コントロールユニット170は、第2のレーザ励起光源122に駆動停止信号を出力して、第2のレーザ励起光源122の駆動を停止させるとともに、主走査ステッピングモータ165に、駆動信号を出力して、光学ヘッド135を、生化学解析用ユニット1に形成された吸着性領域

4間の距離に等しいピッチだけ、移動させる。

【0435】リニアエンコーダ167から入力された光学ヘッド135の位置検出信号に基づいて、光学ヘッド135が、生化学解析用ユニット1に形成された隣り合う吸着性領域4間の距離に等しい1ピッチだけ移動されて、第2のレーザ励起光源122から発せられるレーザ光124を、生化学解析用ユニット1に形成された第2の吸着性領域4に照射可能な位置に移動したことが確認されると、コントロールユニット170は、第2のレーザ励起光源122に駆動信号を出力して、第2のレーザ励起光源122をオンさせて、レーザ光124によって、生化学解析用ユニット1に形成された第2吸着性領域4に含まれている蛍光物質、たとえば、ローダミンを励起する。

【0436】同様にして、所定の時間にわたり、レーザ光124が、生化学解析用ユニット1に形成された第2の吸着性領域4に照射され、第2吸着性領域4から放出された蛍光145が、フォトマルチプライア150によって、光電的に検出されて、アナログデータが生成されると、コントロールユニット170は、第2のレーザ励起光源122にオフ信号を出力して、第2のレーザ励起光源122をオフさせるとともに、主走査ステッピングモータ165に、駆動信号を出力して、光学ヘッド135を、生化学解析用ユニット1に形成された隣り合う吸着性領域4間の距離に等しい1ピッチだけ、移動させる。

【0437】こうして、光学ヘッド135の間欠移動に同期して、第1のレーザ励起光源121のオン・オフが繰り返され、リニアエンコーダ167から入力された光学ヘッド135の位置検出信号に基づき、光学ヘッド135が、主走査方向に1ライン分だけ、移動され、生化学解析用ユニット1の第1ライン目のすべての吸着性領域4を、レーザ光124により、走査したことが確認されると、コントロールユニット170は、主走査ステッピングモータ165に駆動信号を出力して、光学ヘッド135を元の位置に復帰するとともに、副走査パルスモータ161に駆動信号を出力して、移動可能な基板163を、副走査方向に、1ライン分だけ、移動させる。

【0438】リニアエンコーダ167から入力された光学ヘッド135の位置検出信号に基づいて、光学ヘッド135が元の位置に復帰され、また、移動可能な基板163が、副走査方向に、1ライン分だけ、移動されたことが確認されると、コントロールユニット170は、生化学解析用ユニット1に形成された第1ライン目の吸着性領域4に、順次、第2のレーザ励起光源122から発せられるレーザ光124を照射したのと全く同様にして、生化学解析用ユニット1に形成された第2ライン目の吸着性領域4第2ライン目の吸着性領域4に含まれているローダミンを励起し、吸着性領域4から放出された蛍光145を、順次、フォトマルチプライア150によ

って、光電的に検出させる。

【0439】フォトマルチプライア150によって光電的に検出されて、生成されたアナログデータは、A/D変換器153によって、デジタルデータに変換されて、データ処理装置154に送られる。

【0440】データ処理装置154は、各吸着性領域4から放出された蛍光145を光電的に検出し、デジタル化して生成されたデジタルデータが入力されると、メモリ(図示せず)に記憶されている生化学解析用ユニット1の複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータを読み出して、デジタルデータを補正し、各吸着性領域4に記録されている蛍光データに対応する生化学解析用データを生成する。これによって、各吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量のばらつきに起因するノイズが、生化学解析用データ中に生成されることを防止することができる。

【0441】こうして、生化学解析用ユニット1の全面が、第2のレーザ励起光源122から放出されたレーザ光124によって走査され、生化学解析用ユニット1に形成された多数の吸着性領域4に含まれているローダミンが励起されて、放出された蛍光145が、フォトマルチプライア150によって光電的に検出され、生成されたアナログデータが、A/D変換器153によって、デジタルデータに変換されて、データ処理装置154に送られると、コントロールユニット170から、駆動停止信号が、第2のレーザ励起光源122に出力され、第2のレーザ励起光源122の駆動が停止される。

【0442】以上のようにして、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に記録された放射線データおよび蛍光データに基づいて、生化学解析用データが生成される。

【0443】吸着性領域4に吸着された特異的結合物質に、標識物質によって標識された生体由来の物質が、N回にわたって、ハイブリダイズされ、生化学解析用データの生成に使用された生化学解析用ユニット1およびM回にわたって、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に選択的に含まれた放射性標識物質によって、露光され、生化学解析用データの生成に使用された蓄積性蛍光体シート90は、メーカーの送られ、リサイクルに供される。

【0444】リサイクルのため、ユーザーから、生化学解析用ユニット1を受けると、メーカーは、リーダー(図示せず)によって、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録されたデータを読み取り、磁気記録層5の第1の磁気記録領域5aに記録されているリサイクルの回数が、所定回数未満のときは、使用された標識物質の種類が判定され、標識物質として、放射性標識物質が使用されていないときには、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4を洗浄して、吸着されている特異的結合物質を取り除いた後、スポットティング装置を用いて、新たに、特異的結合物質を吸着性領域4に滴下し、磁気記録

層5の第1の磁気記録領域5aに記録されたリサイクル回数を1回だけ増大させて、生化学解析用ユニットを出荷する。

【0445】これに対して、標識物質として、放射性標識物質が使用されているときは、メーカーは、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された多数の貫通孔3内に充填された吸着性材料を除去し、新たな吸着性材料を充填して、吸着性領域4を再生し、スポットティング装置を用いて、新たに、特異的結合物質を吸着性領域4に滴下した後、磁気記録層5の第1の磁気記録領域5aに記録されたリサイクル回数を1回だけ増大させて、生化学解析用ユニットを出荷する。生化学解析用ユニット1の貫通孔3から、除去された吸着性材料は、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5の第1の磁気記録領域5aに記録されたハイブリダイゼーションが実行された日時にしたがって、廃棄が可能になるまで、管理される。

【0446】一方、リサイクルのために、ユーザーから、蓄積性蛍光体シート90を受けると、メーカーは、蓄積性蛍光体シート90の貫通孔93内に充填された輝尽性蛍光体を除去し、新たな輝尽性蛍光体を充填して、輝尽性蛍光体層領域92を再生し、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録されたリサイクル回数を1回だけ増大させて、蓄積性蛍光体シートを出荷する。蓄積性蛍光体シート90の貫通孔93から除去された輝尽性蛍光体は、光が照射されて、蓄積している放射線エネルギーが消去されたのち、廃棄される。

【0447】本実施態様によれば、生化学解析用ユニット1の基板2には、磁気記録層5が形成され、磁気記録層5のユーザーによるデータ書き込みが不能な第1の磁気記録領域5aに、滴下された特異的結合物質の種類および滴下された吸着性領域4の位置に関するデータが記録されているから、ユーザーは、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5の第1の磁気記録領域5aに記録されたデータを、リーダー(図示せず)を用いて、読み取ることによって、確実に、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着されている特異的結合物質に、所望の生体由来の物質をハイブリダイズさせて、生化学解析用データを生成することができ、生化学解析の効率および精度を大幅に向上させることができる。

【0448】また、本実施態様によれば、生化学解析用ユニット1の基板2には、磁気記録層5が形成され、磁気記録層5のユーザーによるデータ書き込みが不能な第1の磁気記録領域5aに、生化学解析用ユニット1の使用回数が記録されるから、磁気記録層5の第1の磁気記録領域5aに記録されたデータを管理することによって、所定回数にわたって、使用され、吸着性領域4に吸着された特異的結合物質の一部が剥離している生化学解析用ユニット1を用いて、ユーザーが生化学解析を実行することを確実に防止することができ、したがって、生化学解析の効率および精度を大幅に向上させることができ

能になる。

【0449】さらに、本実施態様によれば、ハイブリダイゼーション装置が、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5の第1の磁気記録領域5aに記録されたデータを読み取る読み取りヘッド37を備え、読み取りヘッド37によって読み取られたデータに基づき、生化学解析用ユニット1が、N回にわたって、使用されていると判定したときは、コントロールユニット60が、生化学解析用ユニット1をユーザーに送り返し、ハイブリダイゼーションを実行することができないように構成されているから、所定回数にわたって、使用され、吸着性領域4に吸着された特異的結合物質の一部が剥離している生化学解析用ユニット1を用いて、ユーザーが生化学解析を実行することを確実に防止することができ、したがって、生化学解析の効率および精度を大幅に向上させることができる。

【0450】また、本実施態様においては、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された多数の貫通孔3内に、吸着性材料が充填されて、吸着性領域4が形成され、すべての貫通孔3を均一のサイズに形成することは困難であり、また、各貫通孔3内に、吸着性材料を、均一に充填することも困難であるため、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に記録した放射線データを、蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92に転写し、輝尽性蛍光体層領域92に、レーザ光124を照射して、輝尽性蛍光体層領域92に含まれた輝尽性蛍光体を励起し、放出された輝尽光145を光電的に検出して得た生化学解析用データ中に、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に含まれる吸着性材料の量が不均一であることに起因するノイズが生成されるおそれがあるが、本実施態様によれば、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録された複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータが、露光装置の読み取りヘッド111によって読み取られて、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に書き込まれ、生化学解析用データの生成に際して、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録された複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータが読み取られて、複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータに基づき、輝尽光145を光電的に検出して得たディジタルデータが補正されて、生化学解析用データが生成されているから、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に含まれる吸着性材料の量が不均一であることに起因するノイズが生化学解析用データ中に生成されることを効果的に防止することができる。

【0451】さらに、本実施態様においては、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された多数の貫通孔3内に、吸着性材料が充填されて、吸着性領域4が形成され、すべての貫通孔3を均一のサイズに形成することは困難であり、また、各貫通孔3内に、吸着性材料を、均

一に充填することも困難であるため、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に、蛍光データを記録し、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に、レーザ光124を照射して、蛍光物質を励起し、放出された蛍光145を光電的に検出して得た生化学解析用データ中に、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に含まれる吸着性材料の量が不均一であることに起因するノイズが生成されるおそれがあるが、本実施態様によれば、複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータが、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録され、生化学解析用データの生成に際して、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録された複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータが読み取られて、複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータに基づき、蛍光145を光電的に検出して得たディジタルデータが補正されて、生化学解析用データが生成されているから、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に含まれる吸着性材料の量が不均一であることに起因するノイズが生化学解析用データ中に生成されることを効果的に防止することが可能になる。

【0452】また、本実施態様によれば、特定の生化学解析用ユニット1と、特定の蓄積性蛍光体シート90とを、ユーザーがともに使用することを可能にするため、特定の生化学解析用ユニット1と、特定の蓄積性蛍光体シート90が、1つの生化学解析用キットとして、ユーザーに提供されるときは、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5および蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に、それぞれ、対応する識別データが記録され、特定の生化学解析用ユニット1と、特定の蓄積性蛍光体シート90とだけが、ともに使用されるように保証されているから、遺伝子に発現異常が認められる人から採取され、放射性標識物質によって、標識された生体由来の物質を、選択的に、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着された特異的結合物質に特異的に結合させ、吸着性領域4に選択的に含まれた放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92を露光して、得られた生化学解析用データと、健常者から採取され、放射性標識物質によって、標識された生体由来の物質を、選択的に、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着された特異的結合物質に特異的に結合させ、吸着性領域4に選択的に含まれた放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92を露光して、得られた生化学解析用データとを比較して、検査を実行するときに、つねに、同じ生化学解析用ユニット1と、蓄積性蛍光体シート90とを用いて、検査が実行され、したがって、検査精度を大幅に向上させることが可能になる。

【0453】さらに、本実施態様によれば、特定の生化学解析用ユニット1と、特定の蓄積性蛍光体シート90とを、ユーザーがともに使用することを可能にするた

め、特定の生化学解析用ユニット1と、特定の蓄積性蛍光体シート90が、1つの生化学解析用キットとして、ユーザーに提供されたときは、露光装置の読み取りヘッド111によって、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録された識別データおよび蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録された識別データが読み取られ、識別データが対応していない場合には、その生化学解析用ユニット1を用いて、その蓄積性蛍光体シート90を露光できないように構成されているから、遺伝子に発現異常が認められる人から採取され、放射性標識物質によって、標識された生体由来の物質を、選択的に、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着された特異的結合物質に特異的に結合させ、吸着性領域4に選択的に含まれた放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92を露光して、得られた生化学解析用データと、健常者から採取され、放射性標識物質によって、標識された生体由来の物質を、選択的に、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着された特異的結合物質に特異的に結合させ、吸着性領域4に選択的に含まれた放射性標識物質によって、蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92を露光して、得られた生化学解析用データとを比較して、検査を実行するときに、つねに、同じ生化学解析用ユニット1と、蓄積性蛍光体シート90とを用いて、検査が実行され、したがって、検査精度を大幅に向上させることが可能になる。

【0454】また、本実施態様によれば、ハイブリダイゼーションにあたって、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に、ハイブリダイゼーションを実行した日時および放射性標識物質が使用されたか否かが記録されるから、生化学解析用ユニット1をリサイクルする場合に、生化学解析用ユニット1の使用履歴に応じて、適切な処理を施すことが可能になり、放射性標識物質が使用された場合には、吸着性領域4から取り除いた吸着性材料を、適切に管理し、適切な時期に廃棄することが可能になる。

【0455】さらに、本実施態様によれば、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5および蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に、リサイクルの回数が記録されるように構成されているから、生化学解析用ユニット1の基板2および蓄積性蛍光体シート90の支持体91を、効率的に利用することができ、省資源化を図ることが可能になる。

【0456】また、本実施態様によれば、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に、ユーザーがデータを書き込み可能な第2の磁気記録領域5bが設けられているから、ユーザーは、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着されている特異的結合物質に選択的にハイブリダイズさせるべき生体由来の物質を採取した人を特定するデータなど、生化学解析用ユニット1を管理する上

で、個人的に必要とするデータを書き込んで、記録することができ、生化学解析の効率を大幅に向上させることができ可能になる。

【0457】さらに、本実施態様によれば、ハイブリダイゼーション装置を用いて、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着されている特異的結合物質に、放射性標識物質によって標識された生体由来の物質および蛍光物質によって標識された生体由来の物質を、選択的にハイブリダイズさせてるので、大幅な省力化が可能になるとともに、ハイブリダイゼーションを実行するユーザーによって、ハイブリダイゼーションの結果にばらつきが生ずることを、最小化することが可能になる。

【0458】また、本実施態様によれば、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4が、放射線を減衰させる性質を有するアルミニウムによって形成された基板2に、互いに離間して、ドット状に形成されているから、露光に際して、各吸着性領域4から放出された電子線(β線)が、生化学解析用ユニット1の基板2内で散乱して、隣り合う吸着性領域4から放出された電子線(β線)と混ざり合い、隣り合う吸着性領域4に対向する輝尽性蛍光体層領域92に入射することを効果的に防止することができ、さらに、蓄積性蛍光体シート90のドット状の輝尽性蛍光体層領域92が、放射線を減衰させる性質を有するニッケル製の支持体91に形成された多数の貫通孔93内に、輝尽性蛍光体を埋め込んで、形成されているから、各吸着性領域4から放出された電子線(β線)が、蓄積性蛍光体シート90の支持体91内で散乱して、対向する輝尽性蛍光体層領域92に隣り合う輝尽性蛍光体層領域92に入射することを効果的に防止することができになり、したがって、吸着性領域4に含まれている放射性標識物質から発せられた電子線(β線)を、その吸着性領域4に対向する輝尽性蛍光体層領域92に選択的に入射させることができ、吸着性領域4に含まれている放射性標識物質から発せられた電子線(β線)が、隣り合う吸着性領域4から放出される電子線によって露光されるべき輝尽性蛍光体層領域92に入射して、輝尽性蛍光体を露光することを確実に防止することができるから、各吸着性領域4に含まれている放射性標識物質によって露光すべき輝尽性蛍光体層の領域92が、隣り合う吸着性領域4に含まれている放射性標識物質から放出された電子線(β線)によって、露光されることに起因するノイズが生化学解析用データ中に生成されることを防止することができ、生化学解析の定量性を大幅に向上させることができ可能になる。

【0459】図21は、本発明の別の好ましい実施態様にかかる生化学解析用ユニットの略斜視図である。

【0460】図21に示されるように、本実施態様にかかる生化学解析用ユニット180は、多数の略円形の貫通孔183が、規則的なパターンにしたがって、ドット状に形成されたアルミニウム製の基板181と、ナイロ

ン6によって形成された吸着性膜182とを備え、吸着性膜182が、基板181に形成された多数の貫通孔183内に、カレンダー処理装置(図示せず)によって、圧入され、基板181に形成された多数の貫通孔183に対応して、多数の吸着性領域184が、ドット状に、規則的に形成されている。

【0461】図21には正確に図示されていないが、約10000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の吸着性領域184が、約5000個/平方センチメートルの密度で、規則的に、生化学解析用ユニット180の基板181に形成されている。

【0462】本実施態様においては、吸着性領域184の表面と、基板181の表面が同一の高さに位置するよう、吸着性膜182が、基板181の貫通孔183に圧入されて、生化学解析用ユニット180が形成されている。

【0463】図21に示されるように、基板181には、磁気記録層185が埋め込まれ、また、基板181には、2つの円形の位置合わせ用貫通孔186a、186bが形成されている。

【0464】本実施態様においても、前記実施態様と同様に、各種のデータを、生化学解析用ユニット180の磁気記録層185に記録し、磁気記録層185に記録されたデータを用いて、生化学解析用ユニット180および蓄積性蛍光体シート90を適切に利用し、管理して、精度良く、生化学解析を実行することが可能になる。

【0465】図22は、本発明の他の好ましい実施態様にかかる生化学解析用ユニットの略斜視図である。

【0466】図22に示されるように、本実施態様にかかる生化学解析用ユニット190は、アルミニウムによって形成された基板191を備え、基板191の表面には、ナイロン6よりなる多数の吸着性領域194が、規則的に形成されている。

【0467】図22には、正確に図示されていないが、約10000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の吸着性領域194が、約5000個/平方センチメートルの密度で、規則的に、アルミニウム製の基板191の表面に形成されている。

【0468】図22に示されるように、本実施態様においても、基板191に、磁気記録層195が埋め込まれ、また、基板191には、2つの円形の位置合わせ用貫通孔196a、196bが形成されている。

【0469】したがって、本実施態様においても、前記実施態様と同様に、各種のデータを、生化学解析用ユニット190の磁気記録層195に記録し、磁気記録層195に記録されたデータを用いて、生化学解析用ユニット190および蓄積性蛍光体シート90を適切に利用し、管理して、精度良く、生化学解析を実行することができる。

【0470】図23は、本発明のさらに他の好ましい実

施態様にかかる生化学解析用ユニットの略部分断面図である。

【0471】図23に示されるように、本実施態様にかかる生化学解析用ユニット200は、ナイロン6によって形成された吸着性基板201を備え、吸着性基板201の一方の面に、多数の貫通孔203が形成されたアルミニウム製の多孔板202が密着されて、多孔板202の貫通孔203内の吸着性基板201により、多数の吸着性領域204が形成されている。

【0472】図23には、正確に図示されていないが、約10000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の貫通孔203が、約5000個／平方センチメートルの密度で、規則的に、アルミニウム製の多孔板202に形成され、したがって、約10000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の吸着性領域204が、約5000個／平方センチメートルの密度で、規則的に、吸着性基板201に形成されている。

【0473】図23に示されるように、多孔板202の表面には、磁気記録層205が埋め込まれている。

【0474】したがって、本実施態様においても、前記実施態様と同様に、各種のデータを、生化学解析用ユニット200の磁気記録層205に記録し、磁気記録層205に記録されたデータを用いて、生化学解析用ユニット200および蓄積性蛍光体シート90を適切に利用し、管理して、精度良く、生化学解析を実行することが可能になる。

【0475】図24は、本発明のさらに他の好ましい実施態様にかかる生化学解析用ユニットの略部分断面図である。

【0476】図24に示されるように、本実施態様にかかる生化学解析用ユニット210は、多数の凹部213が、規則的に形成されたアルミニウム製の基板211を備え、各凹部213の内壁面213aが、ナイロン6によって、被覆されて、吸着性領域214が形成されている。

【0477】図24には正確に図示されていないが、約10000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の凹部213が、約5000個／平方センチメートルの密度で、規則的に、アルミニウム製の基板211に形成されている。

【0478】図24に示されるように、基板211の表面には、磁気記録層215が埋め込まれている。

【0479】したがって、本実施態様においても、前記実施態様と同様に、各種のデータを、生化学解析用ユニット210の磁気記録層215に記録し、磁気記録層215に記録されたデータを用いて、生化学解析用ユニット210および蓄積性蛍光体シート90を適切に利用し、管理して、精度良く、生化学解析を実行することが可能になる。

【0480】本発明は、以上の実施態様に限定されることはなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることはいうまでもない。

【0481】たとえば、前記実施態様においては、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210には、それぞれ、磁気記録層5、185、195、205、215が設けられているが、磁気記録層5、185、195、205、215に代えて、光記録層を設けることもでき、データの書き換えが可能な記録媒体を含むデータ記録層が、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210に形成されていれば、記録媒体の種類はとくに限定されるものではない。

【0482】また、前記実施態様においては、複数の吸着性領域4に含まれている吸着性材料の量に関するデータ、滴下された特異的結合物質の種類および滴下された吸着性領域4の位置に関するデータ、生化学解析用ユニット1の使用回数に関するデータ、ハイブリダイゼーションの実行日時に関するデータ、放射性標識物質が使用されたか否かに関するデータ、生化学解析用ユニット1のリサイクル回数に関するデータ、その生化学解析用ユニット1と特定の蓄積性蛍光体シートとが、1つの生化学解析用キットとして、ユーザーに提供されるときは、その生化学解析用ユニット1とともに、1つの生化学解析用キットを構成し、ともに使用される蓄積性蛍光体シートを特定する識別データ、および、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着されている特異的結合物質に選択的にハイブリダイズさせるべき生体由来の物質を採取した人を特定するデータなど、生化学解析用ユニット1を管理する上で、ユーザーが個人的に必要とするデータが、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の磁気記録層5、185、195、205、215に記録されるように構成されているが、これらのデータをすべて、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の磁気記録層5、185、195、205、215に記録することは必ずしも必要でなく、一部のデータが、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の磁気記録層5、185、195、205、215に記録されていなくてもよく、その一方で、これらのデータの全部あるいは一部に加えて、他のデータを、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の磁気記録層5、185、195、205、215に記録するようにしてもよい。

【0483】さらに、前記実施態様においては、ハイブリダイゼーション装置を用いて、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着されている特異的結合物質に、ハイブリダイゼーション溶液に含まれた放射性標識物質によって標識された生体由来の物質および蛍光物質によって標識された生体由来の物質を、自動的に、選択的にハイブリダイズさせ、ハイブリダイゼーション装置に、

読み取りヘッド37および磁気記録ヘッド38を設けて、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録されたデータを読み取り、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に、データを記録させているが、ハイブリダイゼーション装置を用いて、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着されている特異的結合物質に、ハイブリダイゼーション溶液に含まれた放射性標識物質によって標識された生体由来の物質および蛍光物質によって標識された生体由来の物質を、自動的に、選択的にハイブリダイズさせることは必ずしも必要でなく、データの読み取りおよび書き込み機能を有する別個のデータ読み取り・記録装置を用いて、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録されたデータを読み取り、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に、データを記録させた上で、ハイブリダイゼーション溶液が収容されたハイブリダイゼーションバッグや、ハイブリダイゼーション容器を用いて、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に吸着されている特異的結合物質に、ハイブリダイゼーション溶液に含まれた放射性標識物質によって標識された生体由来の物質および蛍光物質によって標識された生体由来の物質を、選択的にハイブリダイズせんようにしてもよい。

【0484】また、前記実施態様においては、露光装置が、読み取りヘッド111と磁気記録ヘッド112を備え、読み取りヘッド111によって、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録されたデータおよび蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録されたデータを読み取り、磁気記録ヘッド112によって、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に、データを書き込むように構成されているが、露光装置が、読み取りヘッド111と磁気記録ヘッド112を備えていることは必ずしも必要でなく、データの読み取りおよび書き込み機能を有する別個のデータ読み取り・記録装置を用いて、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録されたデータおよび蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録されたデータを読み取り、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に、データを書き込むように構成することもできる。

【0485】さらに、前記実施態様においては、電子顕微鏡とレーザ変位計を用いて、生化学解析用ユニット1の各吸着性領域に含まれている吸着性材料の量に関するデータを生成しているが、生化学解析用ユニット1の各吸着性領域に含まれている吸着性材料の量に関するデータの生成方法は任意であり、電子顕微鏡とレーザ変位計を用いることは必ずしも必要でない。

【0486】また、前記実施態様においては、N回にわたって、使用した生化学解析用ユニット1およびM回にわたって、使用した蓄積性蛍光体シート90が、メーカーによって回収され、リサイクルに供するように構成されているが、生化学解析用ユニット1および蓄積性蛍光

体シート90をリサイクルすることは必ずしも必要でなく、ユーザーの処分に委ねるように構成することもできる。その場合、放射性標識物質を用いたときは、生化学解析用ユニット1の磁気記録層5に記録されたハイブリダイゼーションの日時にしたがって、N回にわたり、使用した生化学解析用ユニット1が管理され、蓄積性蛍光体シート90の磁気記録層94に記録された露光の日時にしたがって、M回にわたり、使用した蓄積性蛍光体シート90が管理され、適切な時期に廃棄される。

10 【0487】さらに、前記実施態様においては、露光装置は、フック部材105、圧縮スプリング106、係合溝107およびソレノイド108を備えた蓋部材ロック機構を備えているが、露光装置に、異なる機構の蓋部材ロック機構を設けることもできる。

【0488】また、図1ないし図20に示された実施態様においては、生化学解析用ユニット1の基板2に、2つの位置合わせ用貫通孔6a、6bが形成され、蓄積性蛍光体シート90の支持体91に、2つの位置合わせ用貫通孔96a、96bが、位置合わせ用貫通孔6a、6bに対応する位置に形成されているが、位置合わせ用貫通孔6a、6bを、生化学解析用ユニット1の基板2に形成することは必ずしも必要でなく、位置合わせ用貫通孔96a、96bを、蓄積性蛍光体シート90の支持体91に形成することは必ずしも必要でない。

【0489】さらに、前記実施態様においては、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の基板2、181、191、201、211には、約10000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の吸着性領域4、184、194、204、214が、約5000個／平方センチメートルの密度で、規則的なパターンにしたがって、形成されているが、吸着性領域4、184、194、204、214を略円形に形成することは必ずしも必要でなく、矩形状など、任意の形状に形成することができる。

【0490】また、前記実施態様においては、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の基板2、181、191、201、211には、約10000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の吸着性領域4、184、194、204、214が、約5000個／平方センチメートルの密度で、規則的なパターンにしたがって、形成されているが、吸着性領域4、184、194、204、214の数およびサイズは、目的に応じて、任意に選択をでき、好ましくは、10以上の5平方ミリメートル未満のサイズを有する吸着性領域4、184、194、204、214が、10個／平方センチメートル以上の密度で、基板2、181、191、201、211に形成される。

【0491】さらに、前記実施態様においては、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の基板2、181、191、201、211には、約10

000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の吸着性領域4、184、194、204、214が、約5000個／平方センチメートルの密度で、規則的なパターンにしたがって、形成されているが、吸着性領域4、184、194、204、214を、規則的なパターンにしたがって、形成することは必ずしも必要でない。

【0492】また、前記実施態様においては、蓄積性蛍光体シート90の支持体91には、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4と同じパターンにより、約1000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の輝尽性蛍光体層領域92が、約5000個／平方センチメートルの密度で、規則的に形成されているが、輝尽性蛍光体層領域92を略円形に形成することは必ずしも必要でなく、矩形状など、任意の形状に形成することができる。

【0493】さらに、前記実施態様においては、蓄積性蛍光体シート90の支持体91に、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4と同じパターンにより、約1000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の輝尽性蛍光体層領域92が、約5000個／平方センチメートルの密度で、規則的に形成されているが、輝尽性蛍光体層領域92の数およびサイズは、目的に応じて、任意に選択をすることができ、好ましくは、10以上の5平方ミリメートル未満のサイズを有する輝尽性蛍光体層領域92が、10個／平方センチメートル以上の密度で、支持体91に形成される。

【0494】また、前記実施態様においては、蓄積性蛍光体シート90の支持体91には、生化学解析用ユニット1の吸着性領域4と同じパターンにより、約1000の約0.01平方ミリメートルのサイズを有する略円形の輝尽性蛍光体層領域92が、約5000個／平方センチメートルの密度で、規則的に形成されているが、輝尽性蛍光体層領域92を、規則的なパターンにより、蓄積性蛍光体シート90の支持体91に形成することは必ずしも必要でなく、輝尽性蛍光体層領域92は、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の吸着性領域4、184、194、204、214と同一のパターンで、蓄積性蛍光体シート90の支持体91に形成されていればよい。

【0495】さらに、前記実施態様においては、蓄積性蛍光体シート90の輝尽性蛍光体層領域92は、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210に形成された吸着性領域4、184、194、204、214と同じサイズに形成されているが、輝尽性蛍光体層領域92を、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210に形成された吸着性領域4、184、194、204、214と同じサイズに形成することは必ずしも必要でなく、好ましくは、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210に形成され

た吸着性領域4、184、194、204、214のサイズ以上に形成される。

【0496】また、前記実施態様においては、複数のcDNAが用いられているが、本発明において使用可能な特異的結合物質はcDNAに限定されるものではなく、ホルモン類、腫瘍マーカー、酵素、抗体、抗原、アブザイム、その他のタンパク質、核酸、cDNA、DNA、RNAなど、生体由来の物質と特異的に結合可能で、かつ、塩基配列や塩基の長さ、組成などが既知の特異的結合物質はすべて、本発明の特異的結合物質として使用することができる。

【0497】さらに、前記実施態様においては、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の吸着性領域4、184、194、204、214はいずれも、ナイロン6によって形成されているが、吸着性領域4、184、194、204、214が、ナイロン6によって形成されていることは必ずしも必要でなく、ナイロン6以外のメンブレンフィルタが形成可能な多孔質材料、たとえば、ナイロン6、6、ナイロン4、10などのナイロン類；ニトロセルロース、酢酸セルロース、酪酸酢酸セルロースなどのセルロース誘導体；コラーゲン；アルギン酸、アルギン酸カルシウム、アルギン酸／ポリリシンポリイオンコンプレックスなどのアルギン酸類；ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン類；ポリ塩化ビニル；ポリ塩化ビニリデン；ポリフッ化ビニリデン、ポリテトラフルオライドなどのポリフルオライドや、これらの共重合体または複合体、あるいは、活性炭などの多孔質炭素材料によって、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の吸着性領域4、184、194、204、214を形成することもでき、さらには、白金、金、鉄、銀、ニッケル、アルミニウムなどの金属；アルミナ、シリカ、チタニア、ゼオライトなどの金属酸化物；ヒドロキシアパタイト、硫酸カルシウムなどの金属塩やこれらの複合体などの無機多孔質材料あるいは複数の繊維の束によって、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の吸着性領域4、184、194、204、214を形成することもできる。

【0498】また、前記実施態様においては、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210はいずれも、アルミニウム製の基板2、181、191、201、211を備えているが、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の基板2、181、191、201、211を、アルミニウムによって形成することは必ずしも必要でなく、他の材料によって、基板2、181、191、201、211を形成することもできる。生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の基板2、181、191、201、211は、放射線を減衰させる性質を有していることが好ましく、また、光を減衰させる性質を有している

ことが好ましいが、その材料はとくに限定されるものではなく、無機化合物材料、有機化合物材料のいずれによって、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の基板2、181、191、201、211を形成してもよく、金属材料、セラミック材料またはプラスチック材料が、とくに好ましく使用される。生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の基板2、181、191、201、211を形成するために好ましく使用することのできる無機化合物材料としては、たとえば、金、銀、銅、亜鉛、アルミニウム、チタン、タンタル、クロム、鉄、ニッケル、コバルト、鉛、錫、セレンなどの金属；真鍮、ステンレス、青銅などの合金；シリコン、アモルファスシリコン、ガラス、石英、炭化ケイ素、窒化ケイ素などの珪素材料；酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウムなどの金属酸化物；タンゲステンカーバイト、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、ヒドロキシアパタイト、砒化ガリウムなどの無機塩を挙げることができる。これらは、単結晶、アモルファス、セラミックのような多結晶焼結体にいずれの構造を有していてもよい。また、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210の基板2、181、191、201、211を形成するために好ましく使用することのできる有機化合物材料としては、高分子化合物が好ましく用いられ、好ましい高分子化合物としては、たとえば、ポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン；ポリメチルメタクリレート、ブチルアクリレート／メチルメタクリレート共重合体などのアクリル樹脂；ポリアクリロニトリル；ポリ塩化ビニル；ポリ塩化ビニリデン；ポリフッ化ビニリデン；ポリテトラフルオロエチレン；ポリクロロトリフルオロエチレン；ポリカーボネート；ポリエチレンナフタレートやポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル；ナイロン6、ナイロン6, 6、ナイロン4, 10などのナイロン；ポリイミド；ポリスルホン；ポリフェニレンサルファイド；ポリジフェニルシロキサンなどのケイ素樹脂；ノボラックなどのフェノール樹脂；エポキシ樹脂；ポリウレタン；ポリスチレン；ブタジエンースチレン共重合体；セルロース、酢酸セルロース、ニトロセルロース、でん粉、アルギン酸カルシウム、ヒドロキシプロピルメチルセルロースなどの多糖類；キチン；キトサン；ウルシ；ゼラチン、コラーゲン、ケラチンなどのポリアミドおよびこれら高分子化合物の共重合体などを挙げることができる。これらは、複合材料でもよく、必要に応じて、金属酸化物粒子やガラス繊維などを充填することもでき、また、有機化合物材料をブレンドして、使用することもできる。

【0499】また、図21に示された実施態様においては、生化学解析用ユニット180の吸着性領域184は、アルミニウム製の基板181に形成された多数の貫通孔183内に、カレンダー処理装置を用いて、吸着性

膜182を圧入して、形成されているが、熱プレス装置など、他の手段を用いて、吸着性膜182を、基板181の貫通孔183内に圧入することもできるし、圧入に代えて、適当な方法によって、吸着性膜182を、基板181の貫通孔183内に埋め込んで、ドット状の吸着性領域184を形成するようにしてもよい。

【0500】さらに、前記実施態様においては、生化学解析用ユニット1、180、190、200、210はいずれも、互いに離間した吸着性領域4、184、194、204、214を備えているが、生化学解析用ユニットが、互いに離間した吸着性領域を備えていることは必ずしも必要でない。

【0501】また、図1ないし図20に示された実施態様においては、生化学解析用ユニット1の多数の吸着性領域4は、基板2に形成された多数の貫通孔3内に、吸着性材料を充填することによって、形成されているが、貫通孔3に代えて、基板2に多数の凹部を形成し、多数の凹部内に、吸着性材料を充填して、吸着性領域を形成することもできる。

【0502】さらに、図22に示された実施態様においては、生化学解析用ユニット190の吸着性領域194は、基板191の表面上に形成されているが、生化学解析用ユニット190の基板191の表面に、多数の突起部を規則的に形成し、各突起部の先端部に、吸着性領域を形成するようにしてもよい。

【0503】また、前記実施態様においては、蓄積性蛍光体シート90は、多数の略円形の貫通孔93が形成されたニッケル製の支持体91を備え、支持体91に形成された多数の貫通孔93内に、輝尽性蛍光体が充填されて、輝尽性蛍光体層領域92が形成されているが、貫通孔93に代えて、多数の略円形の凹部を、支持体91に規則的に形成し、凹部内に、輝尽性蛍光体を埋め込んで、ドット上の輝尽性蛍光体層領域92を形成することもできる。

【0504】さらに、前記実施態様においては、蓄積性蛍光体シート90は、ニッケル製の支持体91を備えているが、蓄積性蛍光体シート90の支持体91をニッケルによって形成することは必ずしも必要でなく、他の材料によって、支持体91を形成することもできる。蓄積性蛍光体シート90の支持体91は、放射線を減衰させる性質を有していることが好ましく、また、光を減衰させる性質を有していることが好ましいが、その材料はとくに限定されるものではなく、無機化合物材料、有機化合物材料のいずれによって、蓄積性蛍光体シート90の支持体91を形成してもよ、金属材料、セラミック材料またはプラスチック材料が、とくに好ましく使用される。蓄積性蛍光体シート90の支持体91を形成するために好ましく使用することのできる無機化合物材料としては、たとえば、金、銀、銅、亜鉛、アルミニウム、チタン、タンタル、クロム、鉄、ニッケル、コバルト、

鉛、錫、セレンなどの金属；真鍮、ステンレス、青銅などの合金；シリコン、アモルファスシリコン、ガラス、石英、炭化ケイ素、窒化ケイ素などの珪素材料；酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウムなどの金属酸化物；タンゲステンカーバイト、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、ヒドロキシアパタイト、磁化ガリウムなどの無機塩を挙げることができる。これらは、単結晶、アモルファス、セラミックのような多結晶焼結体にいずれの構造を有していてもよい。また、蓄積性蛍光体シート90の支持体91を形成するために好ましく使用することのできる有機化合物材料としては、高分子化合物が好ましく用いられ、好ましい高分子化合物としては、たとえば、ポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン；ポリメチルメタクリレート、ブチルアクリレート／メチルメタクリレート共重合体などのアクリル樹脂；ポリアクリロニトリル；ポリ塩化ビニル；ポリ塩化ビニリデン；ポリフッ化ビニリデン；ポリテトラフルオロエチレン；ポリクロロトリフルオロエチレン；ポリカーボネート；ポリエチレンナフタレートやポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル；ナイロン6、ナイロン6,6、ナイロン4,10などのナイロン；ポリイミド；ポリスルホン；ポリフェニレンサルファイド；ポリジフェニルシロキサンなどのケイ素樹脂；ノボラックなどのフェノール樹脂；エポキシ樹脂；ポリウレタン；ポリスチレン；ブタジエンースチレン共重合体；セルロース、酢酸セルロース、ニトロセルロース、でん粉、アルギン酸カルシウム、ヒドロキシプロビルメチルセルロースなどの多糖類；キチン；キトサン；ウルシ；ゼラチン、コラーゲン、ケラチンなどのポリアミドおよびこれら高分子化合物の共重合体などを挙げができる。これらは、複合材料でもよく、必要に応じて、金属酸化物粒子やガラス繊維などを充填することもでき、また、有機化合物材料をブレンドして、使用することもできる。

【0505】また、前記実施態様においては、放射性標識物質によって標識された生体由来の物質および蛍光色素などの蛍光物質によって標識された生体由来の物質を含むハイブリダイゼーション溶液が調製され、吸着性領域4に滴下された特異的結合物質にハイブリダイズさせているが、生体由来の物質が、放射性標識物質および蛍光色素などの蛍光物質によって標識されていることは必ずしも必要がなく、放射性標識物質、蛍光物質および化学発光基質と接触させることによって化学発光を生じさせる標識物質よりなる群から選ばれる少なくとも1種の標識物質によって標識されていればよい。

【0506】さらに、前記実施態様においては、放射性標識物質および蛍光色素などの蛍光物質によって標識された生体由来の物質が、特異的結合物質にハイブリダイズされているが、生体由来の物質を、特異的結合物質にハイブリダイズさせていることは必ずしも必要でなく、

生体由来の物質を、ハイブリダイゼーションに代えて、抗原抗体反応、リセプター・リガンドなどの反応によって、特異的結合物質に特異的に結合させることもできる。

【0507】また、前記実施態様においては、露光装置は、基板102上にセットされた生化学解析用ユニット1の上に、蓄積性蛍光体シート90を重ね合わせて、露光するように構成されているが、蓄積性蛍光体シート90を、基板102上にセットし、その上に、生化学解析用ユニット1を重ね合わせて、露光がされるように、露光装置を構成することもできる。

【0508】さらに、前記実施態様においては、図13ないし図20に示されたスキヤナを用いて、蓄積性蛍光体シート90に形成された多数のドット状輝尽性蛍光体層領域92に記録された放射性標識物質の放射線データおよび生化学解析用ユニット1の吸着性領域4に記録された蛍光物質の蛍光データを読み取って、生化学解析用データを生成しているが、放射性標識物質の放射線データおよび蛍光物質の蛍光データを1つのスキヤナによって読み取ることは必ずしも必要でなく、放射性標識物質の放射線データと、蛍光物質の蛍光データを、別個のスキヤナによって読み取って、生化学解析用データを生成するようにしてもよい。

【0509】また、前記実施態様においては、コントロールユニット170によって、光学ヘッド135の間欠的移動と同期して、第1のレーザ励起光源121および第2のレーザ励起光源122がオン・オフ制御されているが、主走査方向において、隣り合う輝尽性蛍光体層領域92あるいは吸着性領域4の間を、レーザ光24が速やかに移動するように、光学ヘッド135の主走査方向の移動速度を決定すれば、第1のレーザ励起光源121および第2のレーザ励起光源122をオン状態に保持し、光学ヘッド135を、単に、間欠的に移動させて、多数の輝尽性蛍光体層領域92あるいは吸着性領域4を、レーザ光124によって、順次、走査し、輝尽性蛍光体層領域92から放出された輝尽光145あるいは吸着性領域4から放出された蛍光145を光電的に検出して、生化学解析用データを生成することもできる。

【0510】また、図13ないし図20に示されたスキヤナは、第1のレーザ励起光源121、第2のレーザ励起光源122および第3のレーザ励起光源123を備えているが、3つのレーザ励起光源を備えていることは必ずしも必要ない。

【0511】さらに、図13ないし図20に示されたスキヤナは、スキヤナは、640nmの波長のレーザ光124を発する第1のレーザ励起光源121と、532nmの波長のレーザ光124を発する第2のレーザ励起光源122と、473nmの波長のレーザ光124を発する第3のレーザ励起光源123とを備えているが、励起光源として、レーザ励起光源を用いることは必ずしも必

要でなく、レーザ励起光源に代えて、LED光源を、励起光源として用いることもでき、さらには、ハロゲンランプを励起光源として用い、分光フィルタによって、励起に寄与しない波長成分をカットするようにしてもよい。

【0512】また、前記実施態様においては、走査機構によって、図19において、矢印Xで示される主走査方向および矢印Yで示される副走査方向に、光学ヘッド135を移動させることによって、レーザ光124により、蓄積性蛍光体シート90のすべてのドット状輝尽性蛍光体層領域92あるいは生化学解析用ユニット1のすべてのドット状の吸着性領域4を走査して、輝尽性蛍光体あるいは蛍光物質を励起しているが、光学ヘッド135を静止状態に維持し、ステージ140を、図19において、矢印Xで示される主走査方向および矢印Yで示される副走査方向に移動させることによって、レーザ光124により、蓄積性蛍光体シート90のすべてのドット状輝尽性蛍光体層領域92あるいは生化学解析用ユニット1のすべてのドット状の吸着性領域4を走査して、輝尽性蛍光体あるいは蛍光物質を励起するようにしてもよく、また、光学ヘッド135を、図19において、矢印Xで示される主走査方向あるいは矢印Yで示される副走査方向に移動させるとともに、ステージ140を、矢印Yで示される副走査方向あるいは矢印Xで示される主走査方向に移動させることもできる。

【0513】さらに、図13ないし図20に示されたスキヤナにおいては、光検出器として、フォトマルチプライア150を用いて、蛍光145あるいは輝尽光145を光電的に検出しているが、光検出器としては、蛍光145あるいは輝尽光145を光電的に検出可能であればよく、フォトマルチプライア150に限らず、フォトダイオードや、ラインCCD、二次元CCDなどの他の光検出器を用いることもできる。

【0514】また、前記実施態様においては、スポットティング装置のスポットティングヘッド9を、駆動機構によって、図3において、矢印Xで示される主走査方向および矢印Yで示される副走査方向に移動させて、特異的結合物質を、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された吸着性領域4に滴下しているが、スポットティング装置のスポットティングヘッド9を静止状態に維持し、生化学解析用ユニット1を、図3において、矢印Xで示される主走査方向および矢印Yで示される副走査方向に移動させて、特異的結合物質を、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された吸着性領域4に滴下するようにしてもよく、さらには、スポットティング装置のスポットティングヘッド9を、図3において、矢印Xで示される主走査方向あるいは矢印Yで示される副走査方向に移動させるとともに、生化学解析用ユニット1を、図3において、矢印Yで示される副走査方向あるいは矢印Xで示される主走査方向に移動させて、特異的結合物質を、生化学解析

用ユニット1の基板2に形成された吸着性領域4に滴下するようにしてもよい。

【0515】さらに、前記実施態様においては、駆動機構を備えたスポットティング装置によって、特異的結合物質を、生化学解析用ユニット1の基板2に形成された吸着性領域4に滴下しているが、インジェクタ6とCCDカメラ7を備えたスポットティング装置を用い、CCDカメラ7によって、インジェクタ6の先端部と、cDNAなどの特異的結合物質を滴下すべき吸着性領域4を観察しながら、インジェクタ6の先端部と、cDNAなどの特異的結合物質を滴下すべき吸着性領域4の中心とが合致したときに、インジェクタ6から、cDNAなどの特異的結合物質を放出させるようにしてもよい。

【0516】

【発明の効果】本発明によれば、マイクロアレイやマクロアレイなどの生化学解析用ユニットのそれぞれに固有のデータを確実に管理することができ、生化学解析の信頼性を大幅に向かせることのできる生化学解析用ユニットを提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の好ましい実施態様にかかる生化学解析用ユニットの略斜視図である。

【図2】図2は、スポットティング装置の略正面図である。

【図3】図3は、スポットティング装置の略平面図である。

【図4】図4は、スポットティング装置の制御系、入力系、駆動系、検出系および記録系を示すブロックダイアグラムである。

【図5】図5は、ハイブリダイゼーション装置の略側面図である。

【図6】図6は、カートリッジの略斜視図である。

【図7】図7は、ハイブリダイゼーション装置の制御系、検出系、駆動系、入力系および表示系のブロックダイアグラムである。

【図8】図8は、蓄積性蛍光体シートの略斜視図である。

【図9】図9は、蓄積性蛍光体シートに形成された多数の輝尽性蛍光体層領域を、生化学解析用ユニットに形成された多数の吸着性領域に選択的に含まれている放射性標識物質によって、露光する露光装置の略斜視図である。

【図10】図10は、蓄積性蛍光体シートの露光装置の蓋部材をケーシングにロックする機構を示す略一部断面図である。

【図11】図11は、蓄積性蛍光体シートの露光装置の制御系、検出系、駆動系および表示系を示すブロックダイアグラムである。

【図12】図12は、生化学解析用ユニットに形成された多数の吸着性領域に含まれた放射性標識物質によつ

て、蓄積性蛍光体シートに形成された多数のドット状の輝尽性蛍光体層領域を露光する方法を示す略断面図である。

【図13】図13は、蓄積性蛍光体シートに記録された放射線データを読み取って、生化学解析用データを生成するとともに、生化学解析用ユニットに記録された蛍光データを読み取って、生化学解析用データを生成するスキナの略斜視図である。

【図14】図14は、図13に示されたスキナのフォトマルチプライア近傍の詳細を示す略斜視図である。

【図15】図15は、図14のA-A線に沿った略断面図である。

【図16】図16は、図14のB-B線に沿った略断面図である。

【図17】図17は、図14のC-C線に沿った略断面図である。

【図18】図18は、図14のD-D線に沿った略断面図である。

【図19】図19は、光学ヘッドの走査機構の略平面図である。

【図20】図20は、スキナの制御系、入力系、駆動系および検出系を示すブロックダイアグラムである。

【図21】図21は、本発明の別の好ましい実施態様にかかる生化学解析用ユニットの略斜視図である。

【図22】図22は、本発明の他の好ましい実施態様にかかる生化学解析用ユニットの略斜視図である。

【図23】図23は、本発明のさらに他の好ましい実施態様にかかる生化学解析用ユニットの略部分断面図である。

【図24】図24は、本発明のさらに他の好ましい実施態様にかかる生化学解析用ユニットの略部分断面図である。

#### 【符号の説明】

1 生化学解析用ユニット

2 基板

3 貫通孔

4 吸着性領域

5 磁気記録層

6 a、6 b 位置合わせ用貫通孔

7 インジェクタ

8 CCDカメラ

9 スポッティングヘッド

10 基板

11 フレーム

12 副走査パルスモータ

13 レール

14 移動可能な基板

15 ロッド

16 主走査パルスモータ

17 エンドレスベルト

18 リニアエンコーダ

19 リニアエンコーダのスリット

20 a、20 b 位置決めピン

25 コントロールユニット

26 キーボード

27 磁気記録ヘッド

30 ハイブリダイゼーション装置

31 カートリッジ

31 a カートリッジのケーシング

10 31 b カートリッジの蓋

31 c 液注入・抜き取り口

32 カートリッジ装填部

33 液注入部

34 反応部

35 生化学解析用ユニット取り出し部

36 a 第1のエンドレスベルト

36 b、36 c プーリ

37 読み取りヘッド

38 磁気記録ヘッド

20 39 装填機構

40 a 第2のエンドレスベルト

40 b、40 c プーリ

41 a 第3のエンドレスベルト

41 b、41 c プーリ

42 前処理液注入ピン

43 ハイブリダイゼーション溶液注入ピン

44 プローブ溶液注入ピン

45 洗浄溶液注入ピン

46 液注入ピンヘッド

30 47 a 第4のエンドレスベルト

47 b、47 c プーリ

48 振動テーブル

49 a 第5のエンドレスベルト

49 b、49 c プーリ

50 R I センサ

51 液注入ピン

52 生化学解析用ユニット取り出し機構

60 コントロールユニット

61 第1のモータ

40 62 第2のモータ

63 第3のモータ

64 第4のモータ

65 第5のモータ

66 振動テーブルモータ

67 注入ピンモータ

68 R I センサモータ

69 液注入ピンモータ

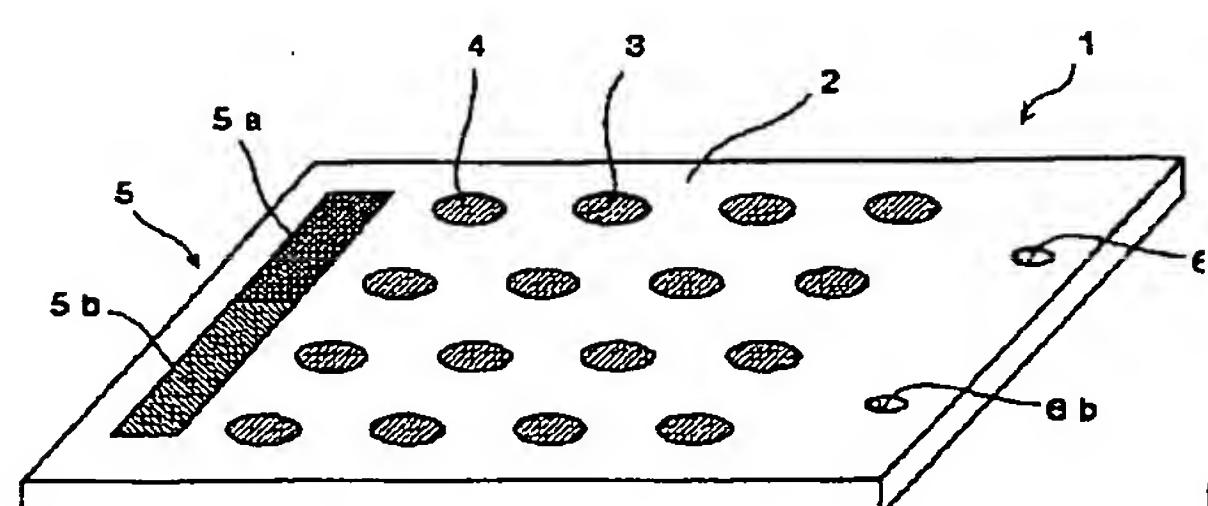
70 前処理液ポンプ

71 ハイブリダイゼーション溶液ポンプ

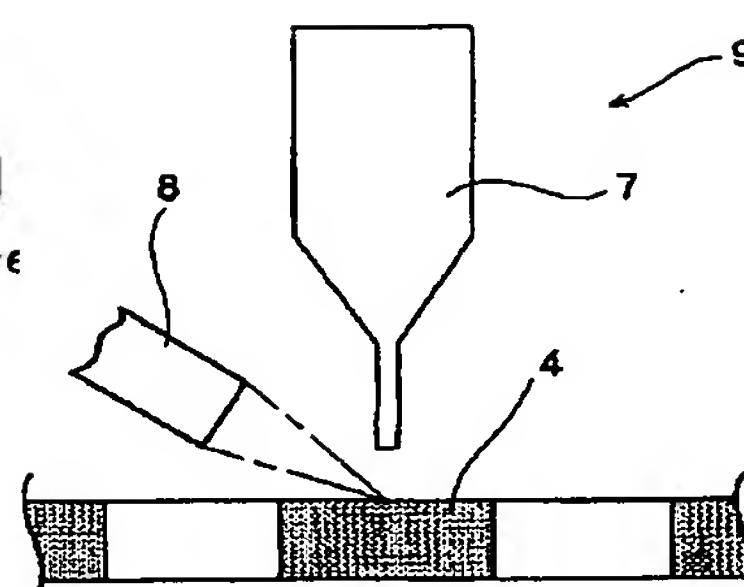
50 72 プローブ溶液ポンプ

- |                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| 73 洗浄溶液ポンプ         | 145 蛍光あるいは輝尽光                  |
| 74 溶液抜き取りポンプ       | 148 フィルタユニット                   |
| 75 バルブ開閉機構         | 150 フォトマルチプライア                 |
| 80 キーボード           | 151a、151b、151c、151d フィルタ部<br>材 |
| 81 表示パネル           | 152a、152b、152c、152d フィルタ       |
| 90 蓄積性蛍光体シート       | 153 A/D変換器                     |
| 91 支持体             | 154 データ処理装置                    |
| 92 輝尽性蛍光体層領域       | 160 基板                         |
| 93 貫通孔             | 10 161 副走査パルスモータ               |
| 94 磁気記録層           | 162 一対のレール                     |
| 96a、96b 位置合わせ用貫通孔  | 163 移動可能な基板                    |
| 100 ケーシング          | 164 ロッド                        |
| 101 蓋部材            | 165 主走査ステッピングモータ               |
| 102 基板             | 166 エンドレスベルト                   |
| 103 データ読み取り・記録部    | 167 リニアエンコーダ                   |
| 104a、104b 位置合わせ用ピン | 168 リニアエンコーダのスリット              |
| 105 フック部材          | 170 コントロールユニット                 |
| 105a フック部材の軸       | 171 キーボード                      |
| 106 圧縮スプリング        | 20 172 フィルタユニットモータ             |
| 107 係合溝            | 173 リーダー                       |
| 108 ソレノイド          | 180 生化学解析用ユニット                 |
| 110 コントロールユニット     | 181 基板                         |
| 111 読み取りヘッド        | 182 吸着性膜                       |
| 112 磁気記録ヘッド        | 183 貫通孔                        |
| 113 表示パネル          | 184 吸着性領域                      |
| 114 蓋部材開放ボタン       | 185 磁気記録層                      |
| 121 第1のレーザ励起光源     | 186a、186b 位置合わせ用貫通孔            |
| 122 第2のレーザ励起光源     | 190 生化学解析用ユニット                 |
| 123 第3のレーザ励起光源     | 30 191 基板                      |
| 124 レーザ光           | 194 吸着性領域                      |
| 125 コリメータレンズ       | 195 磁気記録層                      |
| 126 ミラー            | 196a、196b 位置合わせ用貫通孔            |
| 127 第1のダイクロイックミラー  | 200 生化学解析用ユニット                 |
| 128 第2のダイクロイックミラー  | 201 吸着性基板                      |
| 129 ミラー            | 202 多孔板                        |
| 130 コリメータレンズ       | 203 貫通孔                        |
| 131 コリメータレンズ       | 204 吸着性領域                      |
| 132 ミラー            | 205 磁気記録層                      |
| 133 穴開きミラーの穴       | 40 210 生化学解析用ユニット              |
| 134 穴開きミラー         | 211 基板                         |
| 135 光学ヘッド          | 213 凹部                         |
| 136 ミラー            | 213a 凹部の内壁面                    |
| 137 非球面レンズ         | 214 吸着性領域                      |
| 138 凹面ミラー          | 215 磁気記録層                      |
| 140 ステージ           |                                |
| 141 ガラス板           |                                |

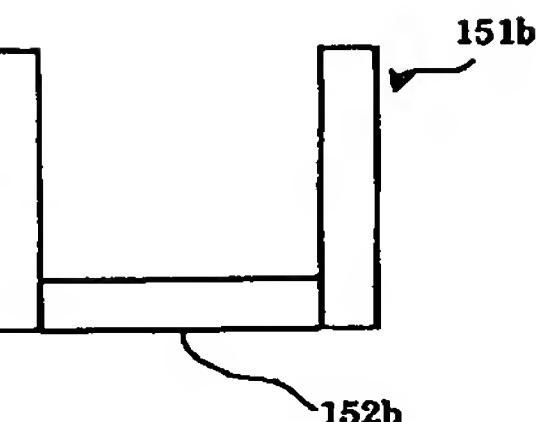
〔圖 1〕



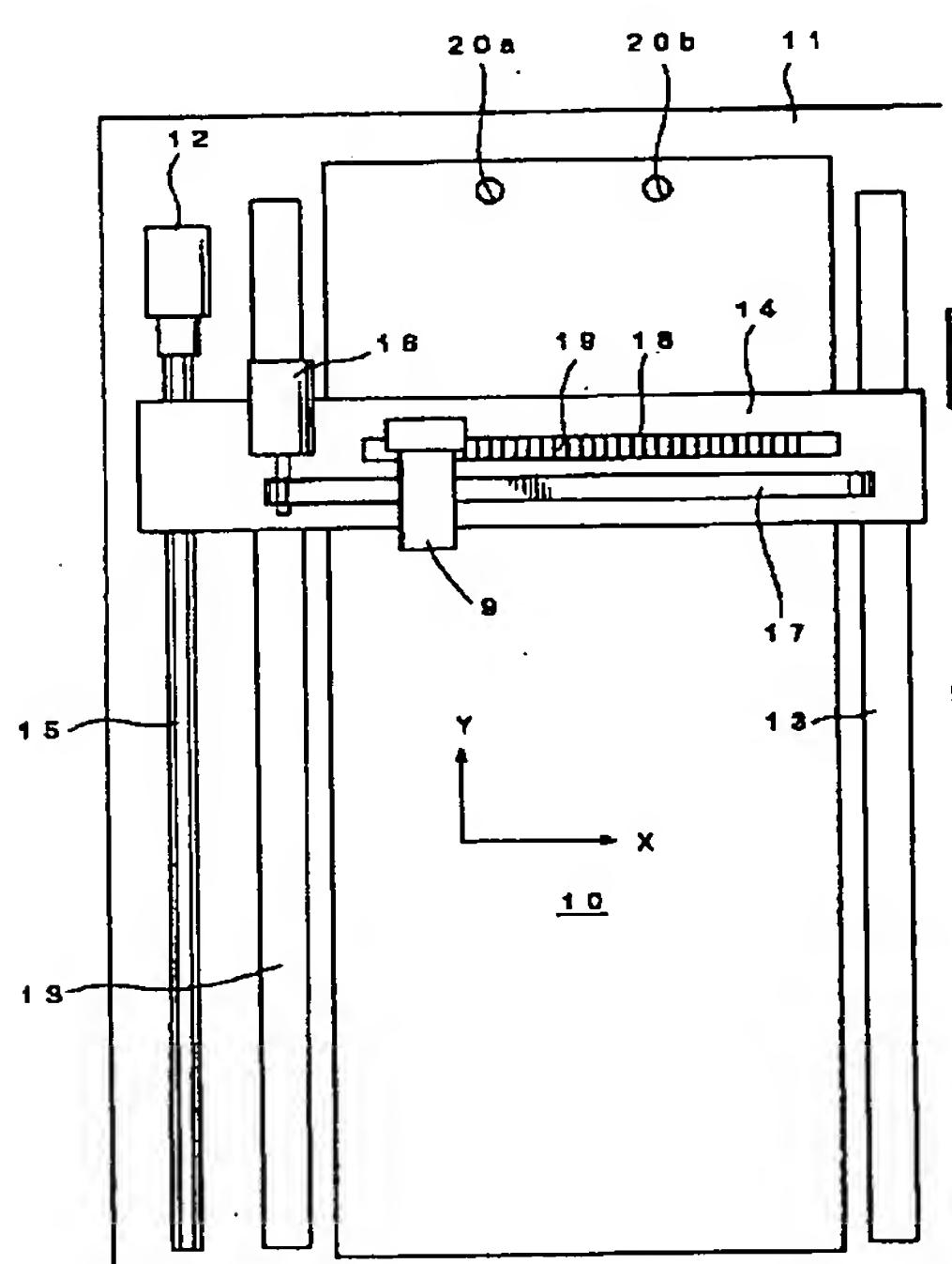
【図2】



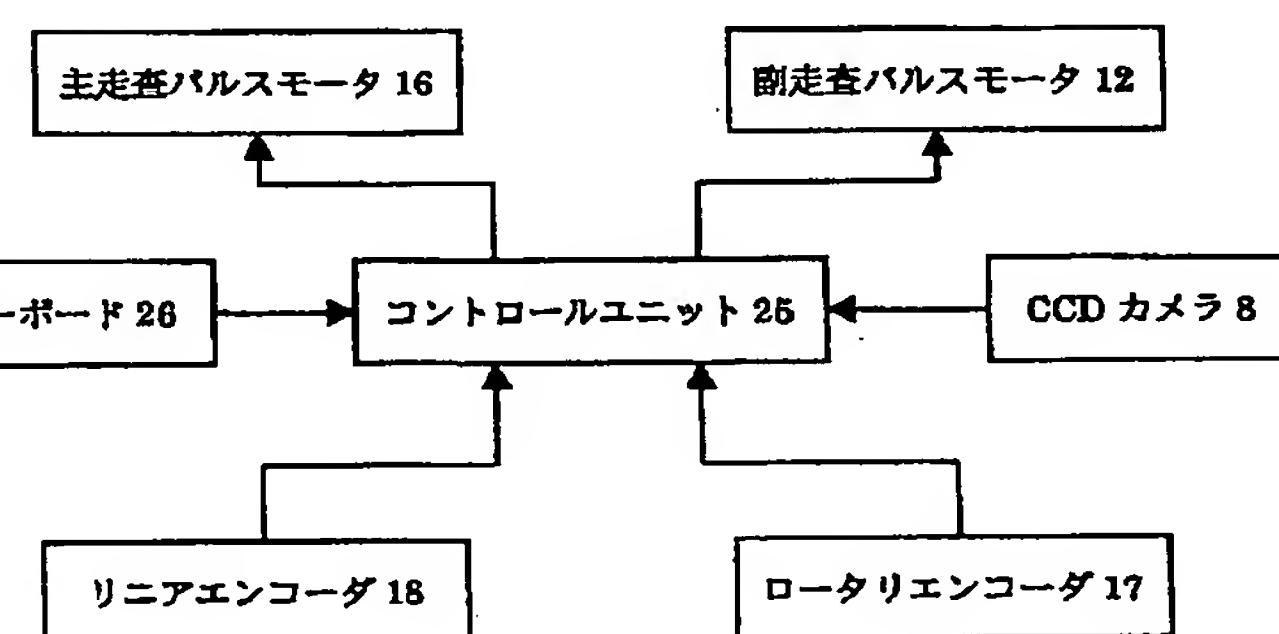
【図16】



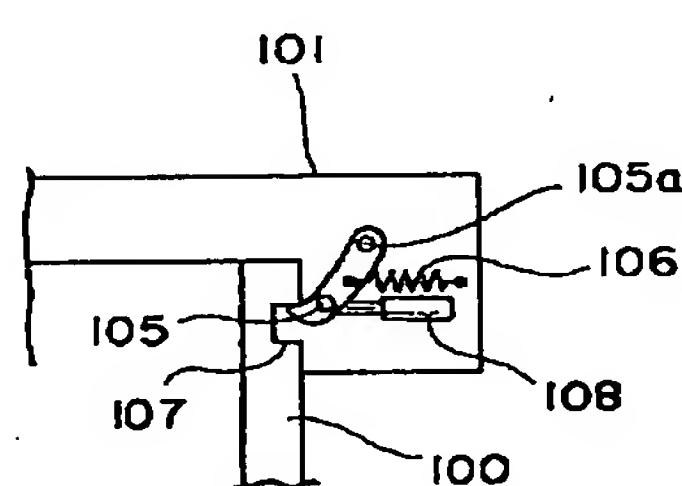
〔图3〕



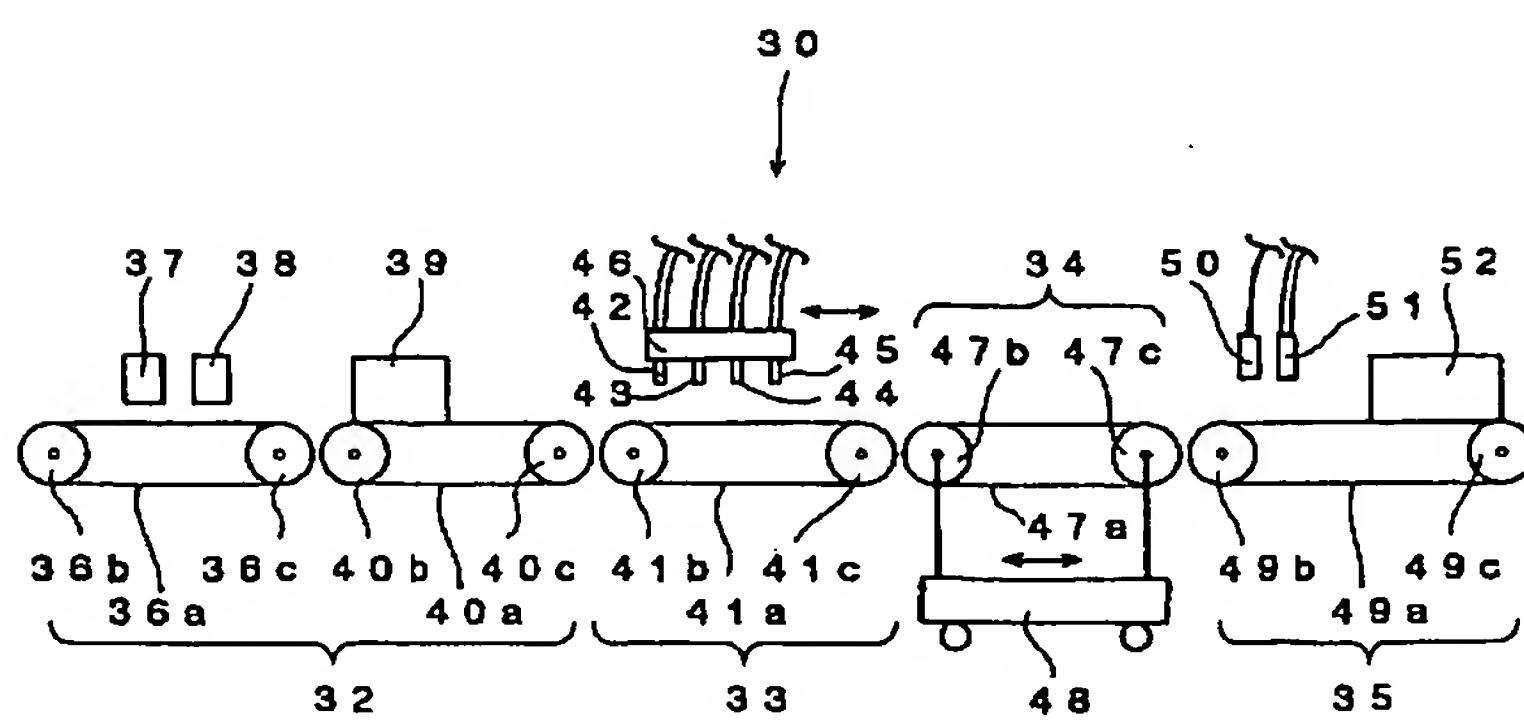
【图4】



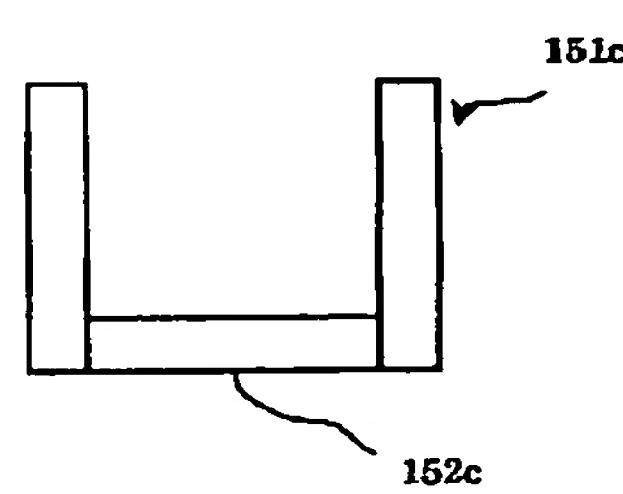
【图10】



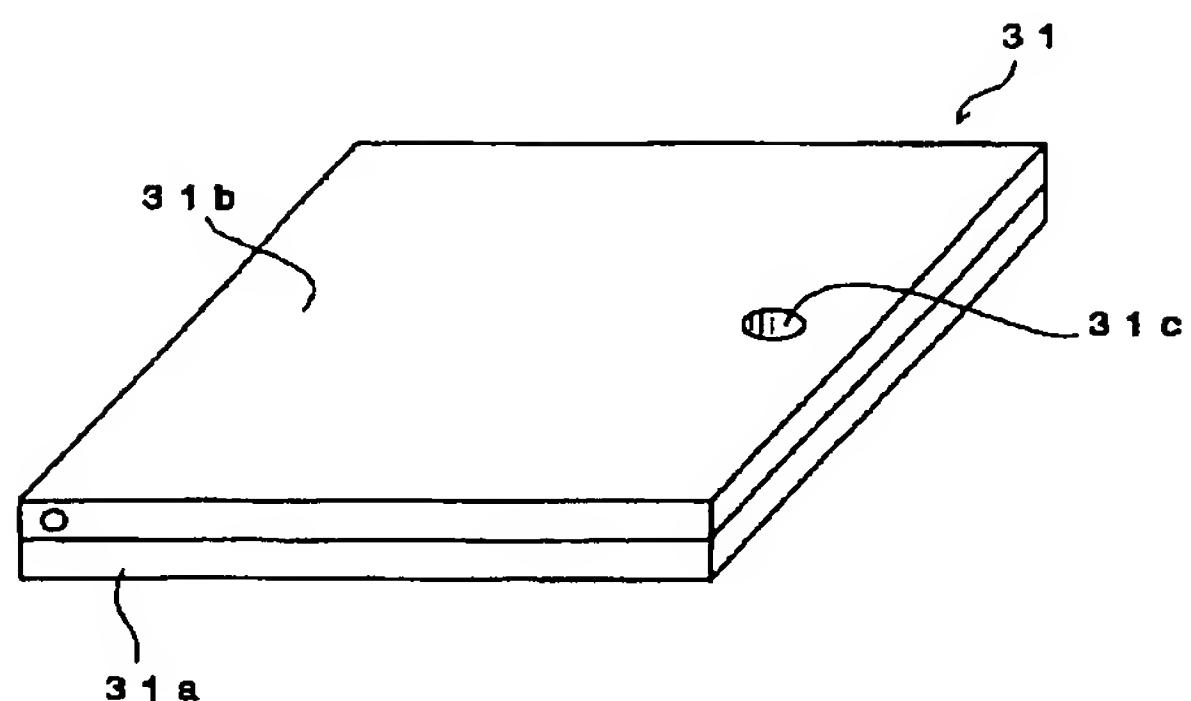
〔图5〕



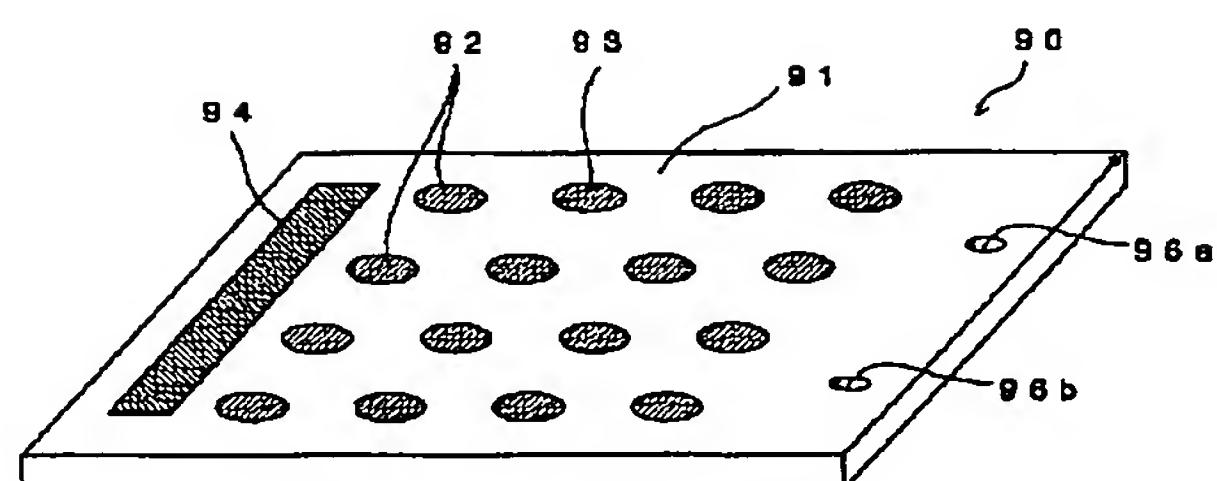
【图 17】



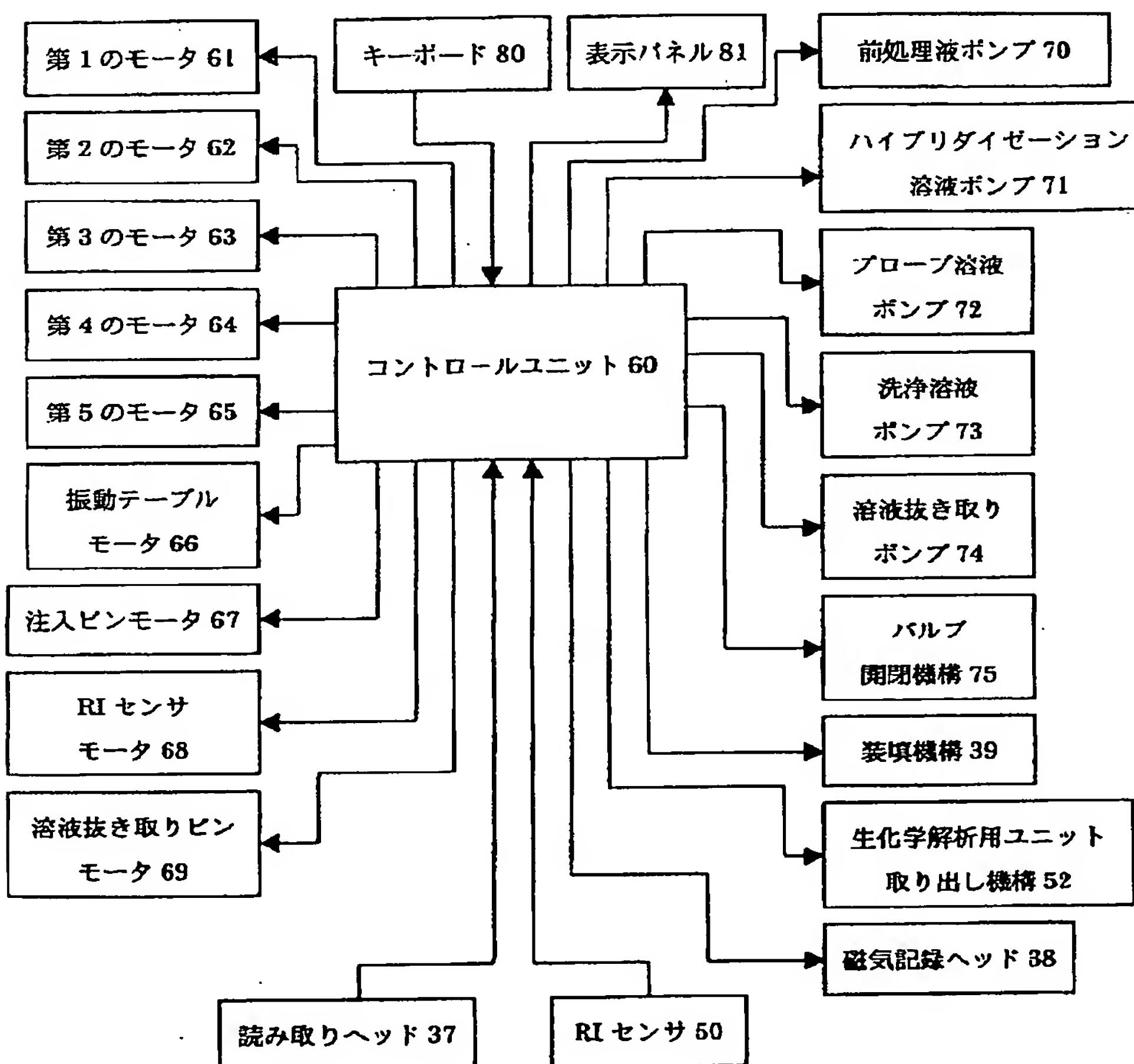
【図6】



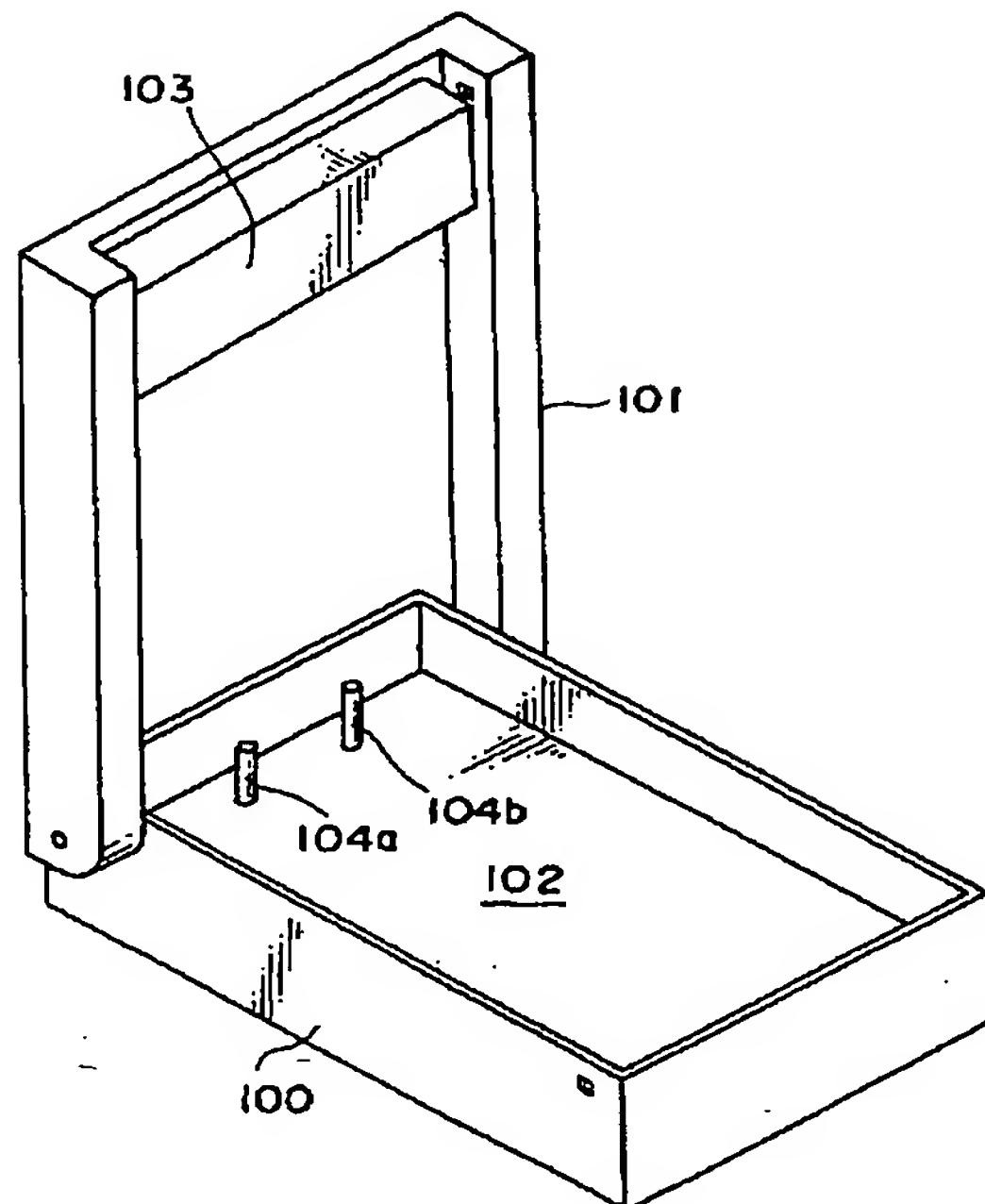
【図8】



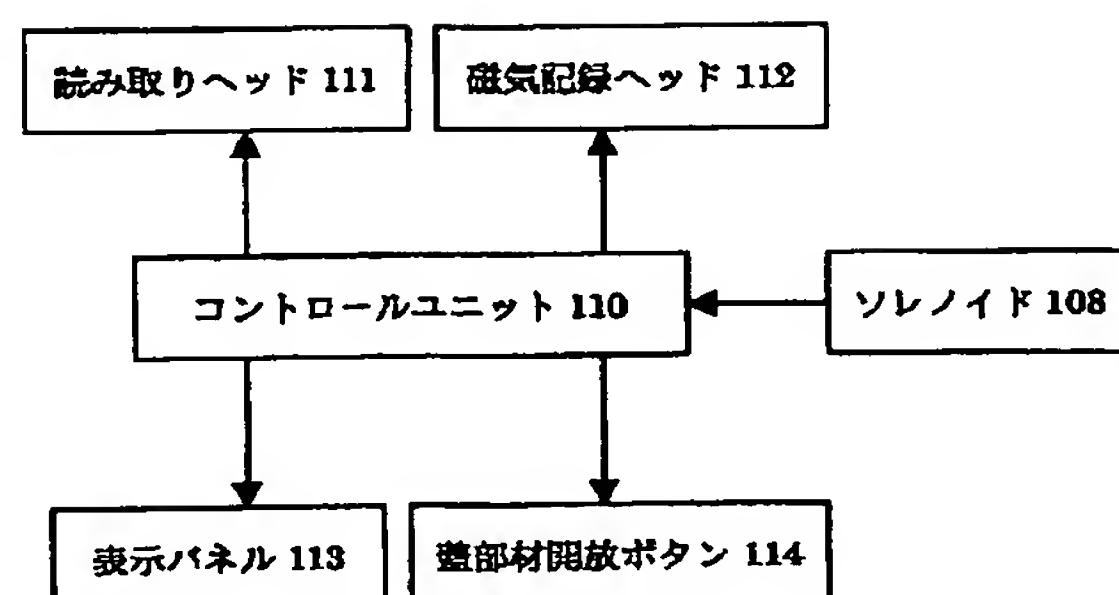
【図7】



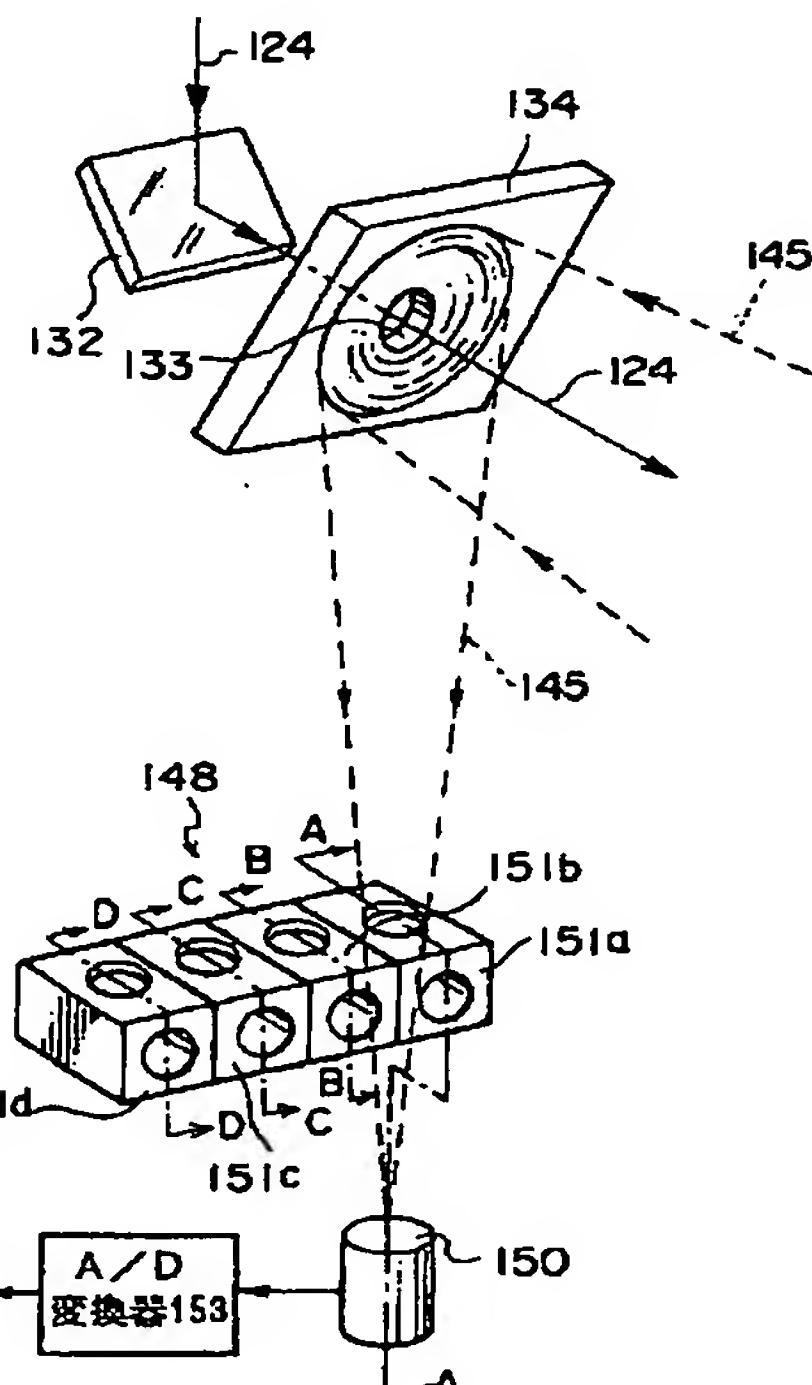
【図9】



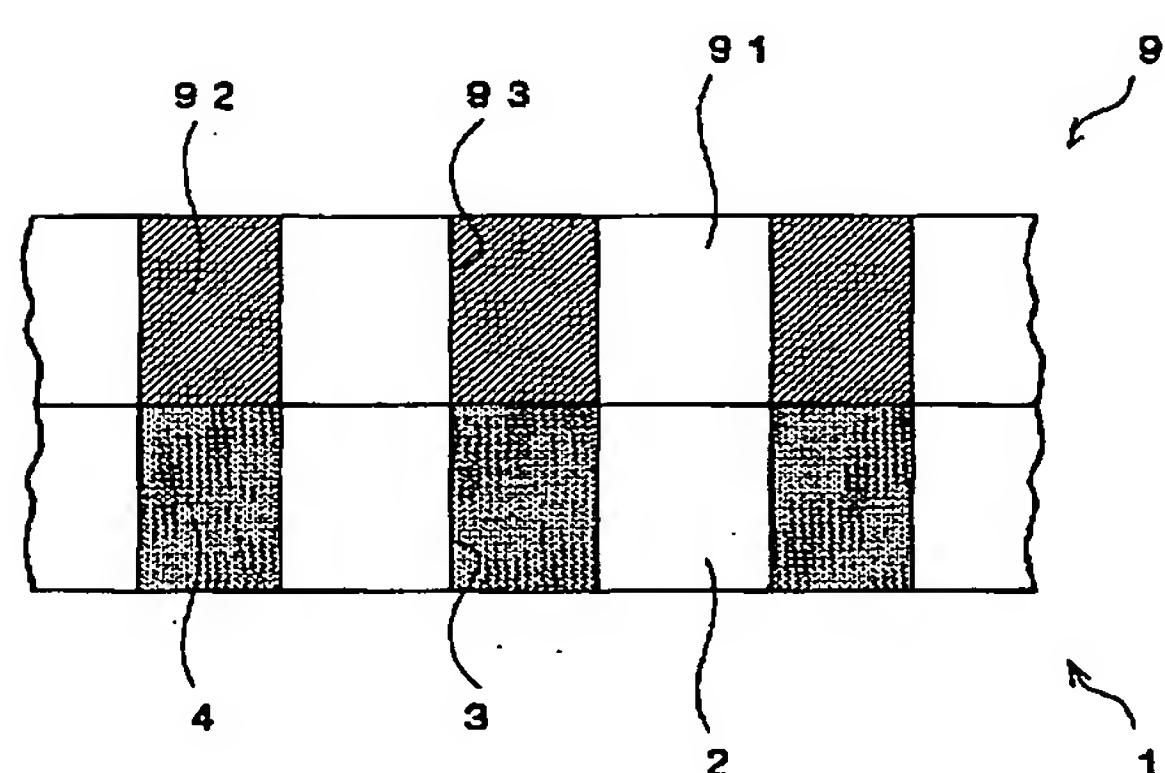
【図11】



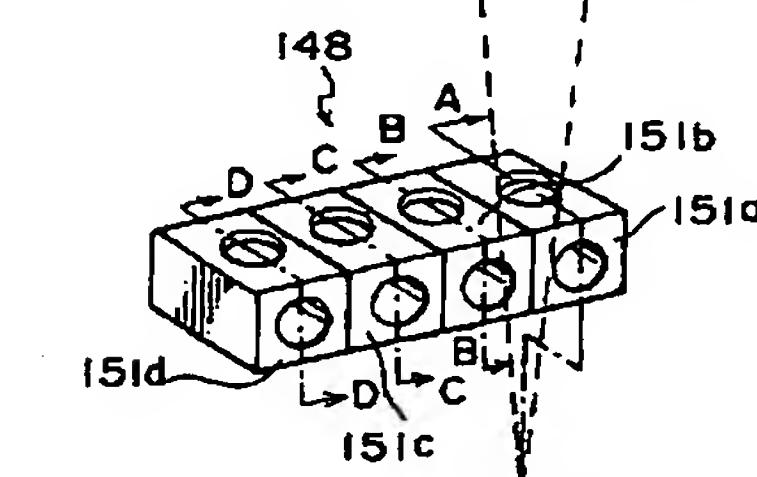
【図14】



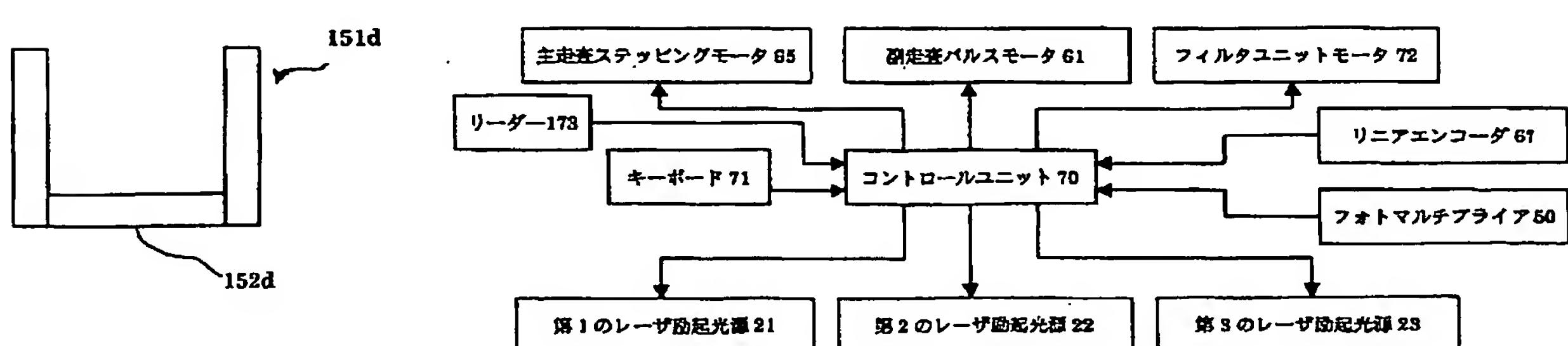
【図12】



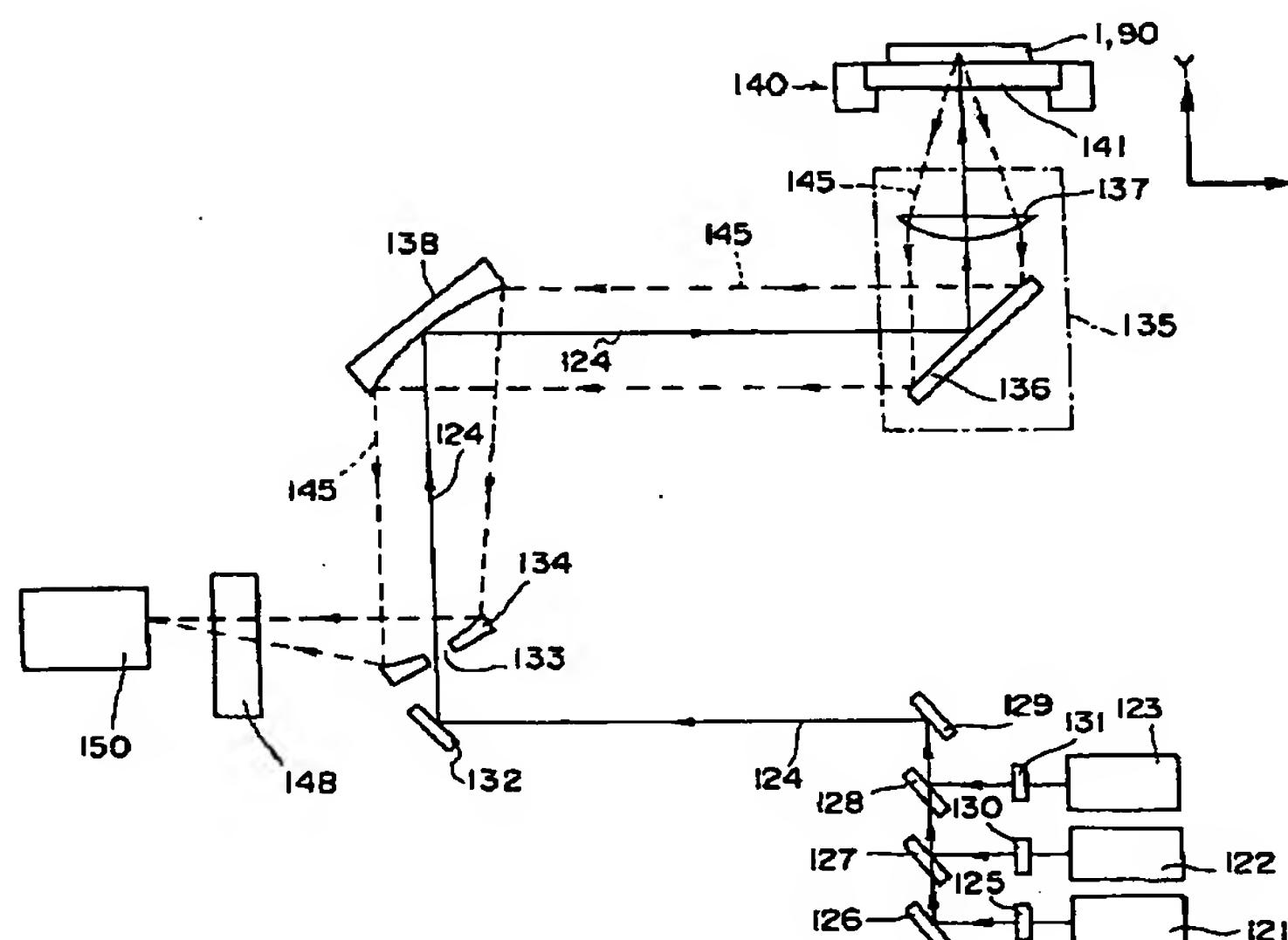
データ  
処理装置154 → A/D  
変換器153 → 150



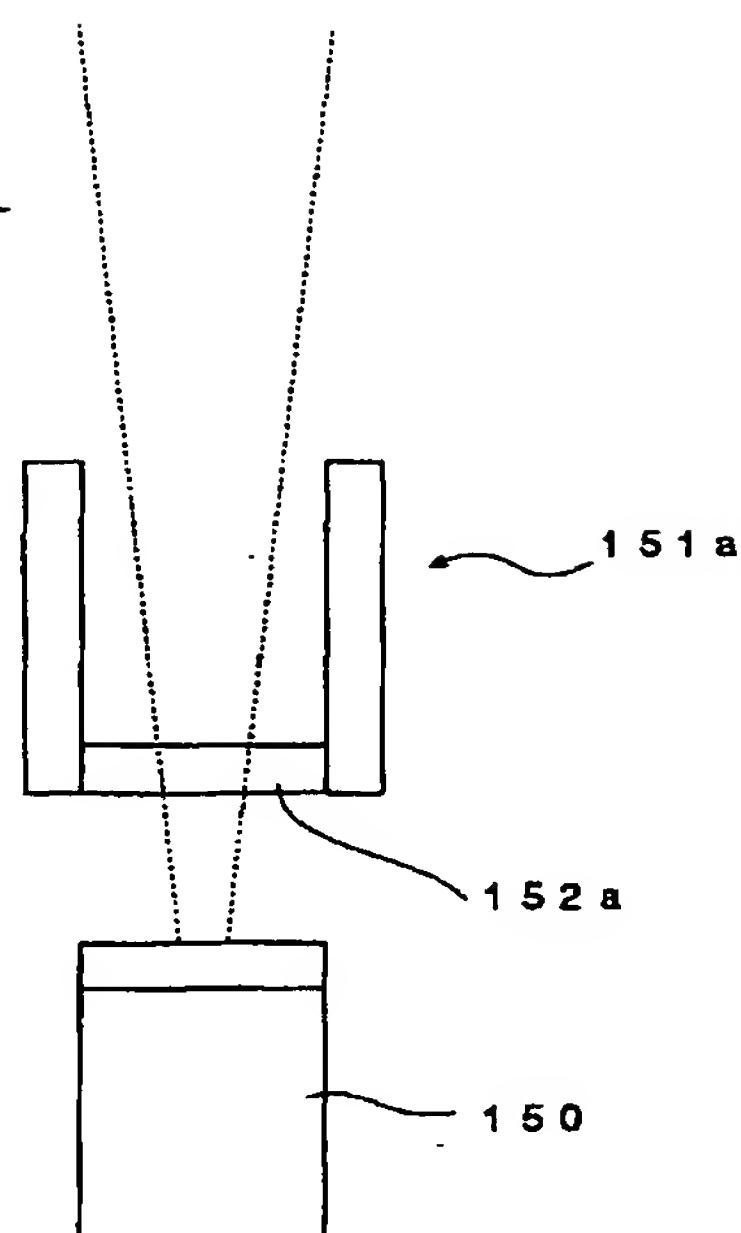
【図20】



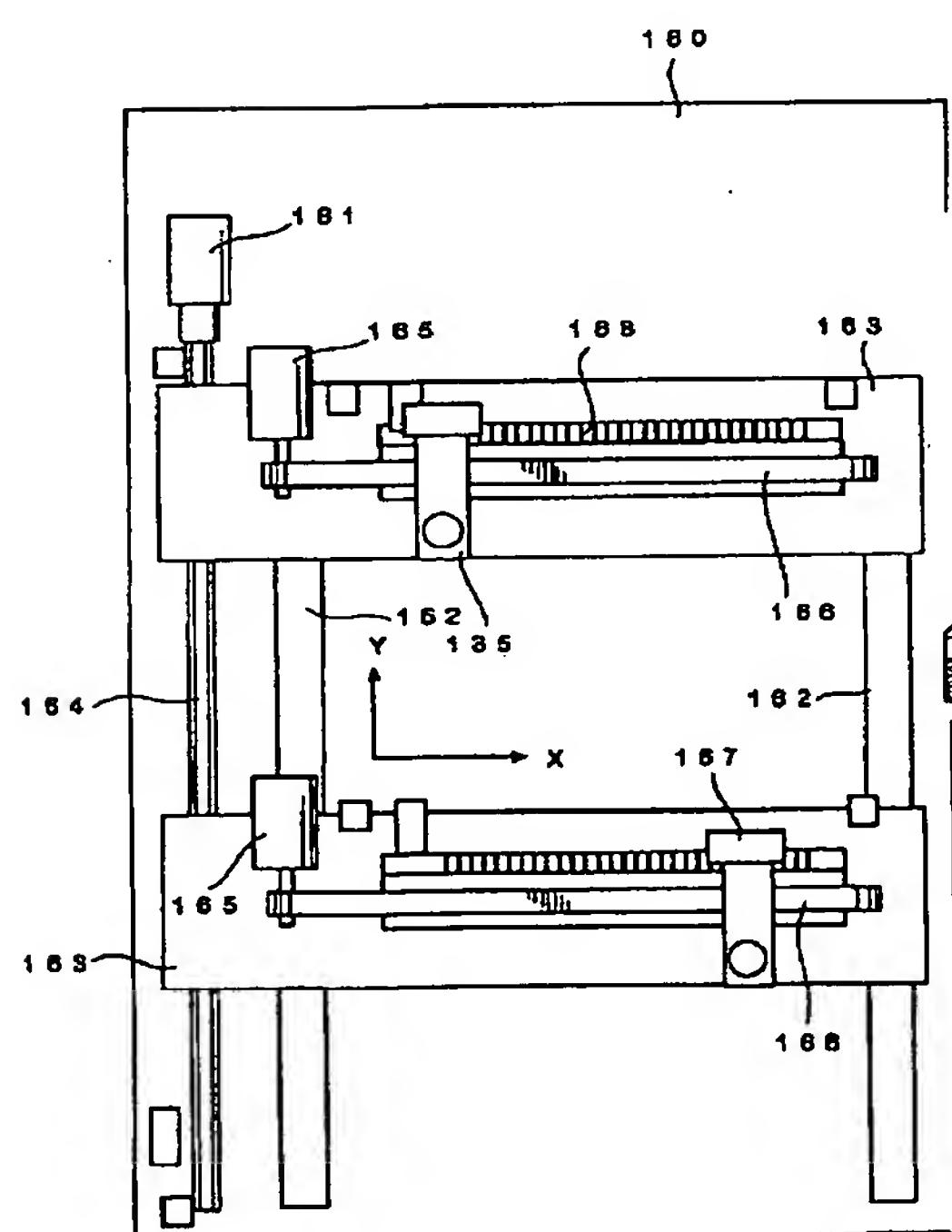
【図13】



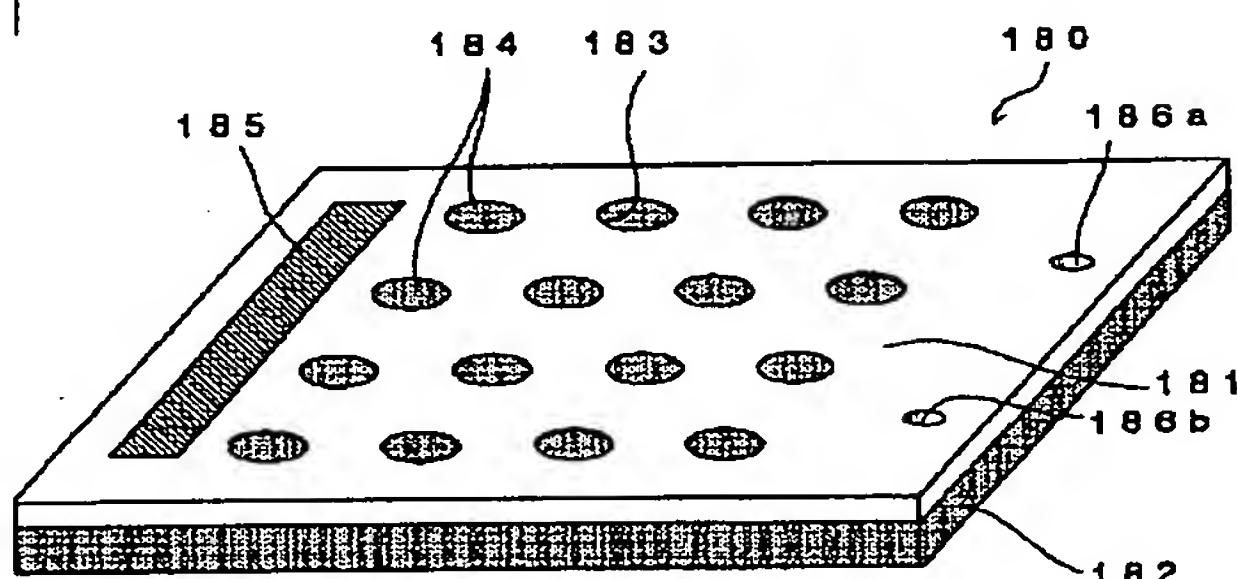
【図15】



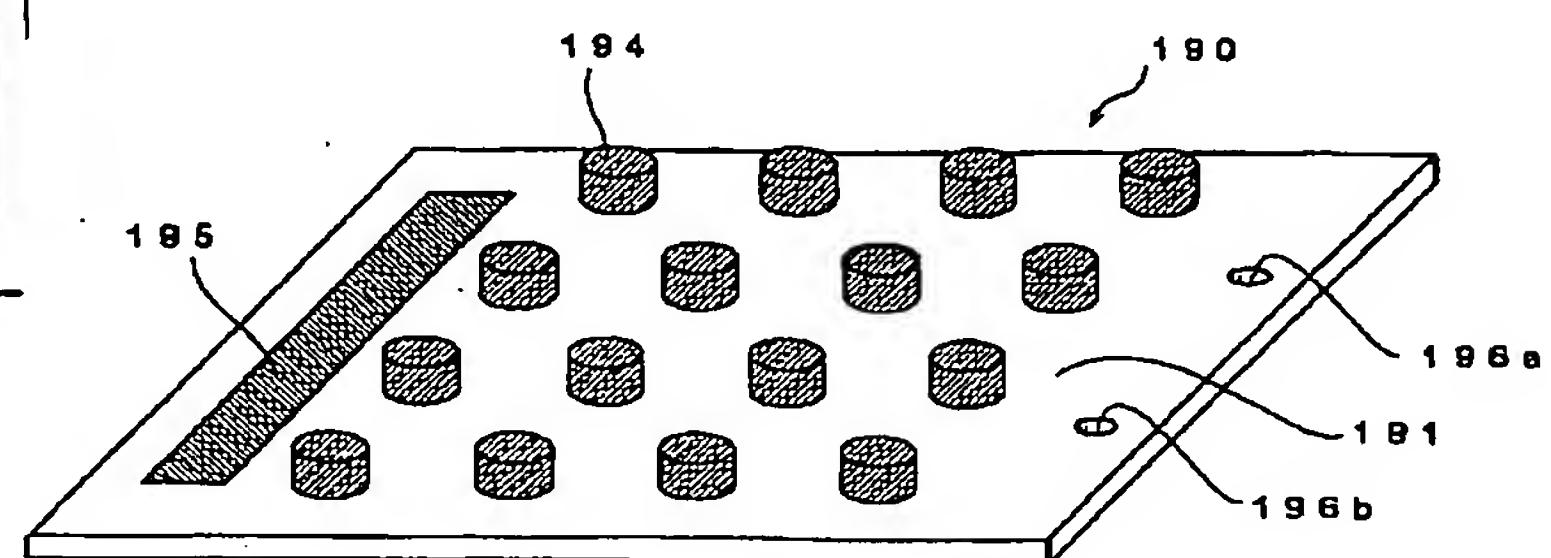
【図19】



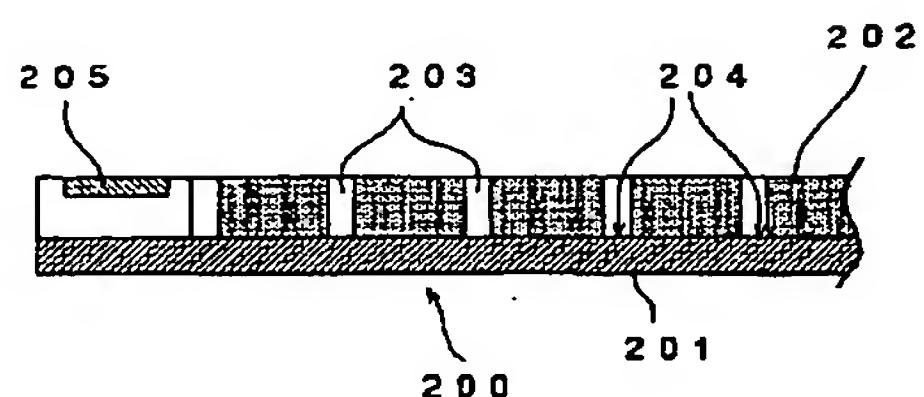
【図21】



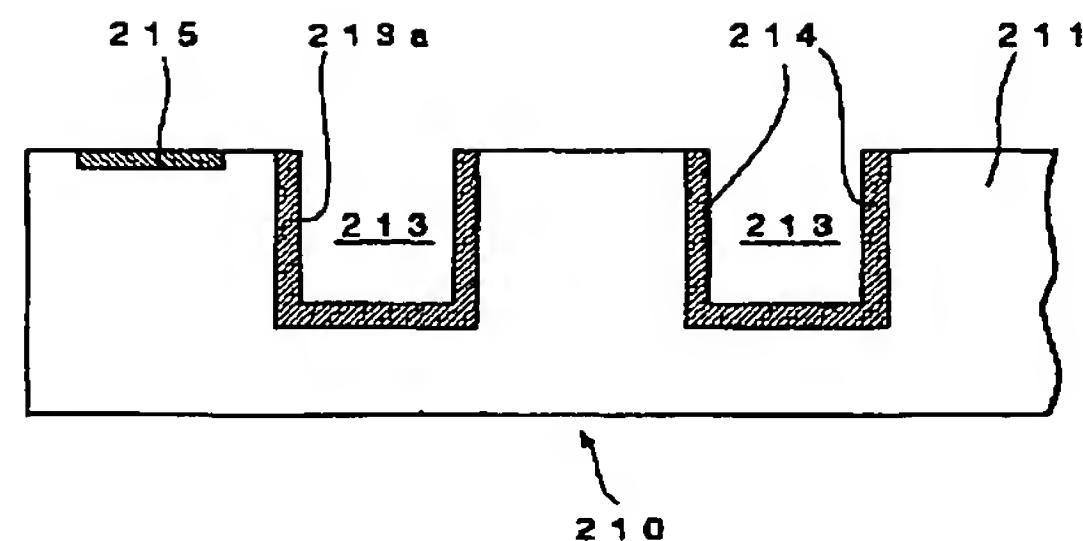
【図22】



【図23】



【図24】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**